

*EX*périmenter
une *E*valuation
*R*igoureuse
du *C*rédit
d'*I*mpôt
pour la *C*ompétitivité
et l'*E*mploi



**Rapport complémentaire pour le Comité de suivi
des aides publiques aux entreprises et des engagements**

Mars 2017

**Les effets du CICE sur l'emploi, les salaires et la R&D:
une évaluation *ex post***

Résultats complémentaires

Fabrice GILLES

Université de Lille 1, LEM et TEPP

Yannick L'HORTY

Université Paris-Est Marne-la-Vallée, ERUDITE et TEPP

Ferhat MIHOUBI

Université Paris-Est Créteil, ERUDITE et TEPP

Xi YANG

Université Paris-Ouest Nanterre la Défense, ECONOMIX

Introduction

Ce rapport présente des résultats complémentaires au rapport final qui a été publié en septembre 2016 dans le cadre du comité de suivi des aides publiques aux entreprises. Ces résultats complémentaires ont été produits à la demande du comité de pilotage mis en place pour l'évaluation du CICE et animé par France Stratégie.

Relativement aux résultats antérieurs, notre approche générale de l'évaluation du CICE n'est pas modifiée. Il s'agit bien de produire une évaluation *ex post* des effets du CICE à partir de micro-données fiscales et comptables d'entreprises en retenant une identification selon l'intensité du traitement. Les entreprises sont classées en quartiles selon leur taux de CICE apparent, c'est-à-dire le rapport entre leur montant de créance de CICE et leur montant de masse salariale. L'évaluation consiste à comparer le taux de croissance de l'emploi dans les entreprises fortement bénéficiaires du CICE à celui des entreprises du premier quartile, en contrôlant par un grand nombre de variables structurelles caractérisant les comportements des entreprises et en instrumentant par le taux apparent de CICE simulé en 2009, 2010, 2011 ou 2012. Les estimations portent sur un échantillon cylindré de plus de 130 000 entreprises de plus de 5 salariés présentes entre 2009 et 2014 dans l'ensemble des bases de données DADS, FARE et BRC.

Cependant plusieurs changements marginaux ont été introduits dans ce rapport complémentaire, relativement au rapport final publié en octobre. Ces changements concernent à la fois les bases de données utilisées, la période couverte par l'évaluation, les variables de résultats, les variables de traitement et les techniques d'estimation.

Tout d'abord, nous prenons en compte la version définitive du fichier poste des DADS 2014, mise en place sur le CASD le 24 novembre 2016, en remplacement de la version provisoire utilisée dans le rapport final d'octobre. Notre échantillon est le même mais les données ont été consolidées par l'INSEE.

Ensuite, le champ de l'évaluation est élargi. Initialement, nous présentions les résultats de deux jeux d'estimations, pour 2013 d'une part et pour 2014 d'autre part. Désormais, nous présentons les résultats de trois jeux d'estimation permettant de mesurer les effets du CICE en 2013, relativement à 2012, les effets en 2014 relativement à 2013, et les effets moyens sur l'ensemble des deux années 2013 et 2014, relativement à 2012. Cette présentation nous permet de mieux décrire la montée en puissance des effets du CICE.

Surtout, les techniques d'estimation ont été multipliées. Nous mobilisons désormais trois méthodes qui correspondent toutes à des doubles différences avec variables instrumentales.

- Notre estimation de référence demeure celle issue de la méthode paramétrique utilisée dans le rapport final qui est une régression du taux de croissance de chaque variable de résultat sur la variable de traitement en prenant en compte de nombreuses variables de contrôle.
- Nous avons complété ces résultats par des estimations semi-paramétriques, plus économes en hypothèse, en reprenant l'approche de Frölich et Lechner (2015) qui combine

appariement et variables instrumentales. Chaque entreprise bénéficiaire du CICE est comparée à son plus proche voisin dans Q1 (voir aussi Frölich, 2007).

- Dans une troisième série d'estimations, nous avons exploité la dimension panel de nos données (sur 2011-2014) en introduisant les variables de contrôle sur plusieurs années et en autorisant leurs coefficients à varier chaque année. En pratique, seules les tranches d'effectifs disposent de coefficients variables au cours du temps.

Nous faisons figurer les résultats de l'estimation de référence dans le corps du texte et nous présentons dans les annexes I et II les résultats ici des deux autres méthodes d'estimations, semi-paramétriques et en panel. En multipliant les méthodes d'estimation, nous cherchons à mettre en évidence des résultats robustes aux particularités de chaque méthode.

Enfin, le champ des variables de résultat a été élargi. Nous considérons toujours l'ensemble des variables précédentes : l'emploi en effectif, au niveau agrégé et ventilé par catégories socio-professionnelles ; les salaires moyens dans chaque entreprise ; la masse salariale ; les indicateurs décrivant l'activité économique de l'entreprise. L'emploi est toujours évalué à partir de l'ensemble des sources (FARE, BRC, DADS), et il est mesuré en fin d'année (stock au 31/12) ou en effectifs moyens sur l'année, puisque des différences intéressantes de résultats ont été mises en évidence selon ces différentes approches. Nous ajoutons à cet ensemble l'emploi agrégé en heures travaillées et en effectifs suivant d'autres décompositions (contrat de travail, genre, âge), les salaires individuels horaires, le résultat net et les dividendes.

Nous concentrons la présentation des résultats sur les éléments qui se sont avérés les plus essentiels dans le rapport final d'octobre. Nous ne considérons plus le traitement CICE sur charges d'exploitation¹, pour nous focaliser sur le rapport CICE sur masse salariale, que nous appelons « taux apparent de CICE ». Nous ne présentons plus les résultats intermédiaires issus des spécifications sans contrôle de l'endogénéité, c'est-à-dire sans variable instrumentale. Nous ne présentons pas non plus les résultats sur les effets du CICE sur les dépenses de R&D pour lesquels aucun effet n'a pu être mis en évidence pour les années 2013-2014.

1. Les effets sur l'emploi

Pour chaque variable de résultat, nous donnons les valeurs des coefficients estimés pour chaque quartile de traitement et la P-Value associée. Nous ne commentons que les résultats significatifs au seuil de 5 %. Nous donnons aussi les valeurs des élasticités correspondantes qui indiquent l'effet d'un point du CICE sur la variable de résultat, en point de pourcentage. Chaque tableau présente aussi les résultats de trois tests sur la qualité des instruments : un test de suridentification qui porte sur l'intensité de la corrélation entre l'instrument et la variable de résultat ; un test d'instrument faible qui mesure le degré de corrélation entre l'instrument et la variable de traitement ; un test

¹ Le dénominateur de cette variable de traitement, le montant des charges d'exploitation, est sensible aux effets indirects du CICE qui transitent par les consommations intermédiaires. Avec cette variable, nous quittons le terrain de l'évaluation *ex post* des effets directs du CICE pour intégrer les effets après bouclage macroéconomique via le prix des consommations intermédiaires.

d'endogénéité qui évalue l'effet potentiel de la variable de résultat sur le traitement (la configuration attendue pour ces trois tests est rejet/non rejet/rejet).

S'agissant de l'emploi, nous disposons de deux indicateurs : les effectifs occupés au 31 décembre, l'emploi moyen sur l'année. Ces deux indicateurs peuvent être mesurés dans trois sources : BRC, FARE et DADS. Au total, nous pouvons estimer six effets pour chaque quartile d'entreprise. Les résultats sont reportés dans le tableau 1-A pour l'année 2013, 1-B pour 2014 et 1-C pour les deux années 2013 et 2014. Les spécifications des estimations sont détaillées dans l'annexe 3.

Relativement au rapport final d'octobre, les coefficients estimés ne sont modifiés qu'à la deuxième décimale. La prise en compte des données définitives des DADS ne modifie donc pas notre lecture des effets sur l'emploi. Nous trouvons des effets significatifs et positifs du CICE sur l'emploi, dès 2013, mais uniquement pour le quartile des entreprises les plus bénéficiaires, celles dont le taux apparent est maximal, avec des valeurs de 4% en 2013 et de 6 % en 2014. Rappelons que les entreprises les plus fortement bénéficiaires sont surtout des petites entreprises du tertiaire (75,6 %), composées de moins de 20 salariés en moyenne.

Ces résultats ne concernent que les effectifs moyens et non l'emploi au 31/12, dans les trois sources. Cette différence peut être due au fait que l'emploi en fin d'année est un indicateur moins fiable pour mesurer l'évolution de l'emploi. Le calcul simple réalisé dans le rapport final d'octobre conduisant à un effet sur l'emploi d'environ 80 000 emplois créés ou sauvegardés reste donc d'actualité. On trouve précisément 81 200 emplois créés ou sauvegardés (la méthode de calcul est présentée en encadré). Aucun coefficient n'est significatif pour l'année 2014, relativement à 2013.

Méthode de calcul des emplois créés ou sauvegardés et intervalles de confiance

D'une façon générale, les emplois créés ou sauvegardés sont obtenus en appliquant la « règle de trois » suivante :

- Seuls les coefficients significatifs sont considérés, nous calculons par quartile les élasticités de moyenne la variable d'intérêt au CICE suivant les différentes définitions de la variable d'intérêt ;
- Pour ces derniers, nous multiplions l'élasticité moyenne par le taux moyen de CICE du quartile considéré. Nous obtenons ainsi le pourcentage moyen d'emplois créés ou sauvegardés consécutif au CICE suivant chaque quartile ;
- Il suffit ensuite de multiplier pour chaque quartile le taux moyen d'emplois créés ou sauvegardés par les effectifs correspondant pour en déduire en sommant sur tous les quartiles une estimation des emplois créés ou sauvegardés.

A titre d'exemple, reprenons le calcul des emplois créés ou sauvegardés pour les estimations en coupe.

S'agissant des estimations en coupe paramétriques de l'emploi moyen, nous avons (tableau 1-A) 3 coefficients significatifs pour le quatrième quartile en 2013. Les élasticités associées à ces 3 coefficients sont 0,97, 1,30, 1,21 et la moyenne arithmétique de ces trois élasticités est de 1,16. En considérant un emploi salarié de 14 000 000 ce qui pour le dernier quartile des entreprises (en moyenne plus petites) correspond à 1 750 000

salariés, on parvient pour un pourcent de CICE à $1\% \times 1,16 \times 1\,750\,000 = 20\,300$ emplois créés ou sauvegardés. Avec un taux de 4% en 2013, on obtient $4 \times 20\,300 = 81\,200$ emplois créés ou sauvegardés.

En moyenne sur la période 2013-2014, les estimations de l'emploi moyen fournissent 3 coefficients significatifs 0,75, 1,20 et 1,46 dont la moyenne est de 1,14. En reprenant 14 000 000 d'emplois salariés, on obtient pour un pourcent de CICE $1\% \times 1,14 \times 1\,750\,000 = 19\,950$ emplois. Dans la mesure où le taux moyen de CICE du quatrième quartile sur la période 2013-2014 est de 5%, on aboutit à $5 \times 19\,950 = 99\,750$ emplois créés ou sauvegardés.

Les intervalles de confiance ont été obtenus en recalculant les élasticités de la façon suivante :

La borne inférieure de l'élasticité a été obtenue en divisant le coefficient estimé moins $1,96 \times$ son écart-type par l'écart entre le taux moyen du dernier quartile par celui du premier quartile et la borne supérieure en divisant le coefficient estimé plus $1,96 \times$ son écart-type par le même dénominateur. Le calcul des emplois créés et sauvegardés reprend celui précédemment décrit appliqué à chacune des bornes de l'intervalle de confiance.

Des méthodes alternatives de mesure des effets en emplois du CICE en tenant compte de Q2 et Q3 ne sont pas envisageables dans la mesure où aucun de ces derniers n'est significatif.

On parvient alors à un intervalle de 45 000 à 120 000 emplois créés ou sauvegardés en 2013 et entre 30 000 et 165 000 emplois créés ou sauvegardés sur la période 2013-2014 (cf. Tableau ci-dessous).

Tableau en encadré: intervalle de confiance pour un niveau de confiance de 95%

Emplois moyen 2013				
	BRC	FARE	DADS	moyenne
borne inférieure	36 175	54 187	48 719	46 360
Moyenne	68 928	92 311	86 026	82 422
Borne supérieure	101 681	130 435	123 332	118 483
Emplois moyen 2013-2014				
	BRC	FARE	DADS	moyenne
borne inférieure	3 845	31 042	63 071	32 653
Moyenne	65 387	105 417	127 530	99 445
Borne supérieure	126 929	179 792	191 988	166 236

Les coefficients et les élasticités du troisième tableau sont proches de celles du premier tableau, un peu supérieures. En moyenne, en 2013 et 2014, chaque point de CICE sur les entreprises les plus fortement bénéficiaires aurait conduit à environ 20 000 emplois créés ou sauvegardés (entre 13 000 et 25 500 emplois selon les sources).

Tableau 1-A. Les effets sur l'emploi - Estimation paramétrique - 2013

2013		Effectifs moyens			Effectifs au 31/12		
		BRC	FARE	DADS	BRC	FARE	DADS
Coefficients	Q2	-0,982	0,375	0,033	-0,099	-1,306	0,013
		(0,091)	(0,563)	(0,960)	(0,894)	(0,206)	(0,986)
	Q3	-0,702	-0,494	-0,577	-0,175	0,208	-0,506
		(0,258)	(0,496)	(0,422)	(0,827)	(0,855)	(0,448)
	Q4	2,314	3,099	2,888	-2,151	-1,677	0,054
		(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,002)	(0,089)	(0,941)
Elasticités	Q2	-0,75	0,29	0,03	-0,08	-1,00	0,01
	Q3	-0,37	-0,26	-0,31	-0,09	0,11	-0,27
	Q4	0,97	1,30	1,21	-0,90	-0,70	0,02
Tests	endogénéité(*)	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté
	suridentification (**)	n. rejeté	rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté
	instruments faibles (***)	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté

Tableau 1-B. Les effets sur l'emploi - Estimation paramétrique - 2014

Δ2014		Effectifs moyens			Effectifs au 31/12		
		BRC	FARE	DADS	BRC	FARE	DADS
Coefficients	Q2	-0,556	0,264	0,763	0,156	-2,238	-1,339
		(0,667)	(0,861)	(0,524)	(0,895)	(0,399)	(0,575)
	Q3	1,486	-0,873	0,895	0,917	3,487	6,188
		(0,457)	(0,586)	(0,562)	(0,511)	(0,436)	(0,190)
	Q4	-1,324	0,439	1,65	0,308	-0,508	0,098
		(0,361)	(0,828)	(0,326)	(0,864)	(0,871)	(0,967)
Elasticités	Q2	-0,79	0,38	1,09	0,22	-3,20	-1,91
	Q3	1,49	-0,87	0,90	0,92	3,49	6,19
	Q4	-1,00	0,33	1,24	0,23	-0,38	0,07
Tests	endogénéité(*)	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté
	suridentification (**)	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté
	instruments faibles (***)	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté

Tableau 1-C. Les effets sur l'emploi - Estimation paramétrique – 2013 et 2014

2013 et 2014		Effectifs moyens			Effectifs au 31/12		
		BRC	FARE	DADS	BRC	FARE	DADS
Coefficients	Q2	-1,241	0,763	0,662	-0,394	-2,604	-1,185
		(0,297)	(0,530)	(0,559)	(0,724)	(0,209)	(0,552)
	Q3	-0,148	-1,357	-0,351	0,85	2,462	3,399
		(0,929)	(0,332)	(0,805)	(0,519)	(0,480)	(0,318)
	Q4	2,197	3,542	4,285	-1,888	-0,866	0,342

		(0,037)	(0,005)	(0,000)	(0,085)	(0,537)	(0,676)
Elasticités	Q2	-0,78	0,48	0,42	-0,25	-1,64	-0,75
	Q3	-0,06	-0,58	-0,15	0,37	1,06	1,47
	Q4	0,75	1,20	1,46	-0,64	-0,29	0,12
Tests	endogénéité(*)	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté
	suridentification n (**)	n. rejeté	rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté
	instruments faibles (***)	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté

Sources : BRC (Acos), DADS-FARE (Insee) et MVC (Dgfp).

Champ : échantillon de 133 890 entreprises de 5 salariés et plus présentes sur la période 2009-2014.

Notes : Variable de traitement : taux apparent de CICE. (*) H0: (exogénéité du traitement). (**) H0 : (instruments non corrélés avec le terme d'erreur). (***) H0: (instruments non corrélés avec le traitement). Instruments : quartiles du traitement simulé en utilisant les masses salariales éligibles antérieures (années 2010 et 2011). Les variables de résultats sont exprimées en taux de croissance. En gras : coefficients significatifs, instruments valides (tests) de 5%.

Lecture : En 2013, les entreprises du deuxième quartile de la distribution des taux apparents de CICE ont eu un taux de croissance de leurs effectifs moyens inférieur de 0,982 points à celui du premier quartile. Ce coefficient est issu d'une estimation par variables instrumentales prenant en compte l'ensemble des variables de contrôle. Les P-Values sont données entre parenthèses. Les élasticités rapportent le coefficient estimé à la valeur correspondante de l'écart de moyenne de taux apparent entre le 2^{ème} et le premier quartile de la distribution des taux apparents. Pour 2013, les niveaux moyens de taux apparents de CICE sont de 1,43 dans le premier quartile, 2,99 dans le deuxième, 3,53 dans le troisième, 4 dans le dernier.

Les résultats des estimations semi-paramétriques avec variables instrumentales figurent en annexe 1, dans le tableau 8 (les spécifications sont détaillées dans l'annexe 3). Les coefficients sont à nouveau significatifs en 2013 pour le dernier quartile, avec des valeurs absolues un peu plus élevées. Ils le sont également en 2014, y compris pour le troisième quartile dans deux sources sur les trois. Les valeurs pour 2013 et 2014 sont à nouveau significatives et positives, pour tous les indicateurs, avec des valeurs absolues plus élevées que dans le cas paramétrique. La valeur moyenne de toutes les élasticité significatives est de 1,82, ce qui correspond par règle de trois à 32 000 emplois créés ou sauvegardés par point de CICE, soit plus de une fois et demi le résultat trouvé dans le cas de la régression paramétrique.

Les estimations en panel² dont les résultats sont présentés en annexe II (tableau 15) indiquent elles aussi un effet positif sur l'emploi localisé uniquement dans les entreprises les plus bénéficiaires du CICE. Cet effet est significatif en 2013 et en 2014. Ces estimations en panel suggèrent en outre une montée en puissance assez nette de ces effets entre les deux années, avec une élasticité moyenne de 0,87 en 2013 contre 5,51 en 2014. Selon ces estimations, le nombre d'emplois créés par point de CICE ne serait que de 15 000 en 2013 contre 96 000 en 2014.

Les résultats des tableaux 1 concernent les effectifs occupés. De façon complémentaire, le tableau 2 présente les résultats sur les heures travaillées. Tout d'abord, il est montré que le CICE a eu un effet positif sur le total des heures travaillées, toujours localisé uniquement sur le quartile des entreprises les plus bénéficiaires, celles qui ont bénéficié du CICE à taux plein, en 2013 comme en 2014. Ensuite,

² Dans les estimations en panel de l'annexe II, les instruments sont les taux de CICE simulés en 2011 et en 2012. Nous avons également effectué ces régressions avec les taux simulés en 2010 et en 2011 mais les résultats sont quasi-identiques. Les spécifications sont détaillées dans l'annexe 3.

le tableau suivant révèle qu'aucun effet n'est perceptible sur les heures travaillées par tête, c'est-à-dire sur la durée moyenne du travail.

Tableau 2. Les effets sur les heures travaillées - Estimation paramétrique

2-A Heures travaillées totales		2013	$\Delta 2014$	2013 et 2014
Coefficients	Q2	1,11	0,352	1,569
		(0,132)	(0,894)	(0,375)
	Q3	-1,525	4,473	0,7
		(0,091)	(0,341)	(0,809)
	Q4	3,719	0,067	5,039
		(0,000)	(0,986)	(0,000)
Elasticités	Q2	0,85	0,50	0,99
	Q3	-0,81	4,47	0,30
	Q4	1,56	0,05	1,71
Tests	endogénéité(*)	rejeté	n. rejeté	rejeté
	suridentification (**)	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté
	instruments faibles (***)	rejeté	n. rejeté	rejeté

Heures travaillées par tête		2013	$\Delta 2014$	2013 et 2014
Coefficients	Q2	0,297	-0,933	-0,145
		(0,495)	(0,691)	(0,907)
	Q3	0,502	4,93	3,151
		(0,339)	(0,247)	(0,158)
	Q4	0,63	-2,405	0,761
		(0,103)	(0,480)	(0,142)
Elasticités	Q2	0,23	-1,33	-0,09
	Q3	0,27	4,93	1,36
	Q4	0,26	-1,81	0,26
Tests	endogénéité(*)	rejet	n. rejet	n. rejet
	suridentification (**)	n. rejet	n. rejet	n. rejet
	instruments faibles (***)	rejet	n. rejet	rejet

Sources : BRC (Acos), DADS-FARE (Insee) et MVC (Dgfp).

Champ : échantillon de 133 890 entreprises de 5 salariés et plus présentes sur la période 2009-2014.

Notes : Variable de traitement : taux apparent de CICE. (*) H0: (exogénéité du traitement). (**) H0 : (instruments non corrélés avec le terme d'erreur). (***) H0: (instruments non corrélés avec le traitement). Instruments : quartiles du traitement simulé en utilisant les masses salariales éligibles antérieures (années 2010 et 2011). Les variables de résultats sont exprimées en taux de croissance. En gras : coefficients significatifs, instruments valides (tests) de 5%.

Ces résultats ont été confirmés par les régressions semi-paramétriques présentées dans l'annexe 1 (tableau 9). L'effet est positif sur les heures travaillées, mais uniquement pour le quartile d'entreprises le plus exposé au traitement. Il en va de même dans les estimations en panel qui

figurent en annexe II (tableau 16). L'effet positif sur les heures travaillées est donc un résultat robuste à toutes les techniques d'estimation.

Les tableaux 3 portent sur la structure des emplois et permettent de déterminer quel type d'emploi a bénéficié du CICE. On peut noter au préalable que dans les entreprises les plus fortement bénéficiaires du CICE, les salariés sont principalement des employés et des ouvriers. La part des professions intermédiaires et des cadres y est assez faible. Or, on constate que, pour 2013, ce sont les emplois d'ouvriers qui ont particulièrement bénéficié de la mesure, pour des contrats à durée déterminée ou non, à temps complet. Les salariés de 50 ans et plus ont été les bénéficiaires de ces emplois créés ou sauvegardés. Le CICE s'est en revanche traduit par un effet négatif sur l'emploi des cadres.

Les mêmes effets sont constatés en 2014 (tableau 3-B). Les emplois d'ouvriers ont bénéficié du CICE, dans les entreprises les plus bénéficiaires, au détriment des emplois de cadres et des professions intermédiaires.

Pour les deux premières années de mise en œuvre (tableau 3-C), les effets les plus significatifs sont un impact positif sur les emplois d'ouvriers et d'employés, pour tous les types de contrat, à temps complet, qui ont bénéficié aux salariés seniors, mais uniquement dans les entreprises du quatrième quartile, celles pour lesquelles le taux de CICE était maximal. L'emploi des cadres a été impacté négativement, à la fois dans ce quartile et aussi dans le deuxième quartile.

Les estimations semi-paramétriques de l'annexe 1 (tableau 10) donnent des résultats légèrement différents. Elles conduisent à des résultats négatifs pour les employés en 2013 et en 2013-2014 pour Q2, des effets positifs pour les professions intermédiaires en 2013 et en 2013-2014 pour Q4, pour les ouvriers en 2013-2014 pour Q4 (tableau 10). De façon robuste, elles signalent des effets négatifs pour l'emploi des cadres pour Q4 quelle que soit la période considérée, 2013, 2014 ou 2013-2014.

Les estimations en panel de l'annexe 2 confirment ce résultat négatif sur l'emploi des cadres pour Q4, en 2013 comme en 2014. Elles confirment aussi le résultat positif sur les employés et sur les ouvriers dans les entreprises les plus fortement bénéficiaires du CICE. L'effet sur les professions intermédiaires est quant à lui moins robuste : il est positif en 2014 pour les entreprises de Q3 et négatif pour celles de Q4. Ces estimations en panel concluent en outre à un effet positif sur les contrats courts et long, sur les emplois à temps complet et sur les emplois des moins de 30 ans (en 2013 seulement) comme sur ceux des plus de 50 ans, dans les entreprises de Q4.

Tableau 3-A. Effets sur la structure des emplois - Estimation paramétrique – 2013

2013		Ouvriers	Employés	Prof. Inter.	Cadres	Ing. R&D	Tec. R&D	CDI	CDD	T. plein	Femmes	- 30 ans	+ 49 ans
Coefficients	Q2	1,007 (0,486)	0,180 (0,980)	-0,434 (0,764)	-1,781 (0,273)	7,147 (0,257)	-9,232 (0,986)	-0,520 (0,580)	10,057 (0,074)	0,539 (0,562)	-1,265 (0,456)	-1,273 (0,523)	1,821 (0,117)
	Q3	1,998 (0,168)	-0,588 (0,805)	0,085 (0,963)	3,206 (0,159)	-10,710 (0,123)	-6,340 (0,352)	-1,730 (0,092)	7,419 (0,170)	-3,146 (0,001)	-2,239 (0,206)	-2,168 (0,272)	-0,111 (0,917)
	Q4	5,374 (0,000)	2,430 (0,276)	-0,642 (0,788)	-17,552 (0,000)	-11,021 (0,356)	-11,623 (0,194)	3,562 (0,000)	16,87 (0,000)	3,052 (0,002)	-0,032 (0,983)	0,813 (0,648)	4,889 (0,000)
Elasticités	Q2	0,77	0,14	-0,33	-1,36	5,46	-7,05	-0,40	7,68	0,41	-0,97	-0,97	1,39
	Q3	1,06	-0,31	0,05	1,71	-5,70	-3,37	-0,92	3,95	-1,67	-1,19	-1,15	-0,06
	Q4	2,26	1,02	-0,27	-7,37	-4,63	-4,88	1,50	7,09	1,28	-0,01	0,34	2,05
Tests	endogénéité(*)	n. rejeté	n. rejeté	rejeté	rejeté	na	na	rejeté	n. rejeté	rejeté	n. rejeté	n. rejeté	rejeté
	suridentification(**)	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	na	na	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté
	instruments faibles (***)	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté

Sources : BRC (Acos), DADS-FARE (Insee) et MVC (Dgfp).

Champ : échantillon de 133 890 entreprises de 5 salariés et plus présentes sur la période 2009-2014.

Notes : Variable de traitement : taux apparent de CICE. (*) H0: (exogénéité du traitement). (**) H0 : (instruments non corrélés avec le terme d'erreur). (***) H0: (instruments non corrélés avec le traitement). Instruments : quartiles du traitement simulé en utilisant les masses salariales éligibles antérieures (années 2010 et 2011). Les variables de résultats sont exprimées en taux de croissance. En gras : coefficients significatifs, instruments valides (tests) de 5%.

Tableau 3-B. Effets sur la structure des emplois - Estimation paramétrique – 2014

$\Delta 2014$		Ouvriers	Employés	Prof. Inter.	Cadres	Ing. R&D	Tec. R&D	CDI	CDD	T. plein	Femmes	- 30 ans	+ 49 ans
Coefficients	Q2	3,752 (0,115)	2,851 (0,509)	0,161 (0,958)	-7,002 (0,045)	-2,566 (0,727)	0,710 (0,940)	0,855 (0,549)	-1,312 (0,074)	0,753 (0,624)	0,12 (0,456)	-0,860 (0,758)	3,329 (0,066)
	Q3	2,033 (0,168)	7,646 (0,102)	9,589 (0,022)	5,606 (0,399)	18,168 (18,579)	37,991 (0,000)	1,493 (0,405)	-1,307 (0,859)	2,543 (0,142)	1,176 (0,650)	4,545 (1,016)	-1,546 (0,917)
	Q4	3,340 (0,000)	7,097 (0,207)	-15,798 (0,022)	-42,959 (0,000)	-52,530 (0,103)	-37,733 (0,119)	1,569 (0,454)	2,192 (0,789)	-1,366 (0,593)	2,509 (0,423)	0,813 (0,776)	5,851 (0,027)
Elasticités	Q2	5,36	4,07	0,23	-10,00	-3,67	1,01	1,22	-1,87	1,08	0,17	-1,23	4,76
	Q3	2,03	7,65	9,59	5,61	18,17	37,99	1,49	-1,31	2,54	1,18	4,55	-1,55
	Q4	2,51	5,34	-11,88	-32,30	-39,50	-28,37	1,18	1,65	-1,03	1,89	0,61	4,40
Tests	endogénéité(*)	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	na	na	rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté
	suridentification(**)	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	na	na	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté
	instruments faibles (***)	rejeté	rejeté	rejeté	n. rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté

Sources : BRC (Acos), DADS-FARE (Insee) et MVC (Dgfp).

Champ : échantillon de 133 890 entreprises de 5 salariés et plus présentes sur la période 2009-2014.

Notes : Variable de traitement : taux apparent de CICE. (*) H0: (exogénéité du traitement). (**) H0: (instruments non corrélés avec le terme d'erreur). (***) H0: (instruments non corrélés avec le traitement). Instruments : quartiles du traitement simulé en utilisant les masses salariales éligibles antérieures (années 2010 et 2011). Les variables de résultats sont exprimées en taux de croissance. En gras : coefficients significatifs, instruments valides (tests) de 5%.

Tableau 3-C. Effets sur la structure des emplois - Estimation paramétrique – 2013 et 2014

2013 et 2014		Ouvriers	Employés	Prof. Inter.	Cadres	Ing. R&D	Tec. R&D	CDI	CDD	T. plein	Femmes	- 30 ans	+ 49 ans
Coefficients	Q2	3,322 (0,098)	1,172 (0,645)	-0,347 (0,876)	-6,411 (0,014)	3,019 (0,666)	-9,232 (0,986)	0,326 (0,813)	9,220 (0,150)	1,395 (0,262)	-1,378 (0,586)	-2,474 (0,413)	4,201 (0,026)
	Q3	3,658 (0,112)	4,140 (0,349)	3,543 (0,260)	3,402 (0,392)	-10,710 (0,123)	-6,078 (0,556)	-1,336 (0,452)	5,434 (0,413)	-2,554 (0,074)	-2,121 (0,497)	0,130 (0,970)	-1,412 (0,447)
	Q4	7,198 (0,004)	7,937 (0,029)	-3,056 (0,285)	-24,843 (0,000)	-11,021 (0,356)	-7,375 (0,697)	5,466 (0,000)	15,936 (0,003)	4,318 (0,001)	1,316 (0,527)	0,977 (0,697)	9,142 (0,000)
Elasticités	Q2	2,09	0,74	-0,22	-4,03	1,90	-5,81	0,21	5,80	0,88	-0,87	-1,56	2,64
	Q3	1,58	1,78	1,53	1,47	-4,62	-2,62	-0,58	2,34	-1,10	-0,91	0,06	-0,61
	Q4	2,45	2,70	-1,04	-8,45	-3,75	-2,51	1,86	5,42	1,47	0,45	0,33	3,11
Tests	endogénéité(*)	rejeté	n. rejeté	rejeté	rejeté	na	na	rejeté	n. rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté
	suridentification (**)	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	na	na	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté
	instruments faibles (***)	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	<i>rejeté</i>	<i>rejeté</i>	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	<i>rejeté</i>

Sources : BRC (Acos), DADS-FARE (Insee) et MVC (Dgfp).

Champ : échantillon de 133 890 entreprises de 5 salariés et plus présentes sur la période 2009-2014.

Notes : Variable de traitement : taux apparent de CICE. (*) H0: (exogénéité du traitement). (**) H0 : (instruments non corrélés avec le terme d'erreur). (***) H0: (instruments non corrélés avec le traitement). Instruments : quartiles du traitement simulé en utilisant les masses salariales éligibles antérieures (années 2010 et 2011). Les variables de résultats sont exprimées en taux de croissance. En gras : coefficients significatifs, instruments valides (tests) de 5%.

2. Les effets sur les salaires

Les résultats sur les salaires sont globalement plus confus. Ils apparaissent variables selon les indicateurs et selon les sources des données. Pour l'année 2013, nous trouvons plutôt des effets négatifs ou non significatifs sur les salaires moyens dans l'entreprise, qui diffèrent selon les quartiles d'entreprises et selon les sources (tableau 4-A). Ces effets concernent à la fois les salaires moyens par tête et les salaires moyens horaires. En 2014, relativement à 2013, on ne trouve plus aucun effet significatif (tableau 4-B). Pour l'ensemble des deux années, les effets demeurent négatifs pour les entreprises les moins bénéficiaires du CICE (Q2) mais ils sont plutôt positifs pour les entreprises les plus bénéficiaires, dans deux sources sur les trois disponibles.

Tableau 4-A. Les effets sur les salaires moyens dans l'entreprise- Estimation paramétrique -2013

2013		Salaire moyen annuel par tête			Salaire moyen horaire
		BRC	FARE	DADS	DADS
Coefficients	Q2	-0,545 (0,388)	-1,836 (0,002)	-2,587 (0,001)	-1,717 (0,000)
	Q3	-1,511 (0,042)	-1,116 (0,114)	-2,231 (0,023)	-0,87 (0,102)
	Q4	0,320 (0,655)	-0,277 (0,688)	-1,816 (0,037)	-1,063 (0,044)
Elasticités	Q2	-0,42	-1,40	-1,97	-5,20
	Q3	-0,80	-0,59	-1,19	-1,40
	Q4	0,13	-0,12	-0,76	-0,96
Tests	endogénéité(*)	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté
	suridentification (**)	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté
	instruments faibles (***)	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté

Tableau 4-B. Les effets sur les salaires moyens dans l'entreprise - Estimation paramétrique -2014

$\Delta 2014$		Salaire moyen annuel par tête			Salaire moyen horaire
		BRC	FARE	DADS	DADS
Coefficients	Q2	-2,323 (0,609)	-1,606 (0,625)	-2,696 (0,329)	-2,094 (0,073)
	Q3	3,473 (0,336)	8,389 (0,153)	4,611 (0,310)	-1,047 (0,287)
	Q4	2,300 (0,518)	-2,943 (0,666)	-1,274 (0,746)	0,138 (0,911)
Elasticités	Q2	-3,32	-2,29	-3,85	-2,99
	Q3	3,47	8,39	4,61	-1,05
	Q4	1,73	-2,21	-0,96	0,10
Tests	endogénéité(*)	n. rejeté	n. rejeté	Rejeté	rejeté
	suridentification (**)	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté
	instruments faibles (***)	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté

Tableau 4-C. Les effets sur les salaires moyens dans l'entreprise - Estimation paramétrique -2013 et 2014

2013 et 2014		Salaire moyen annuel par tête			Salaire moyen horaire
		BRC	FARE	DADS	DADS
Coefficients	Q2	-0,775 (0,647)	-2,441 (0,163)	-4,188 (0,008)	-3,081 (0,000)
	Q3	-0,591 (0,809)	1,169 (0,514)	0,656 (0,810)	-1,313 (0,084)
	Q4	2,504 (0,016)	2,120 (0,076)	-1,445 (0,163)	-1,301 (0,063)
Elasticités	Q2	-0,49	-1,54	-2,63	-1,94
	Q3	-0,25	0,50	0,28	-0,57
	Q4	0,85	0,72	-0,49	-0,44
Tests	endogénéité(*)	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté
	suridentification (**)	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté
	instruments faibles (***)	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté

Sources : BRC (Acoiss), DADS-FARE (Insee) et MVC (Dgfp).

Champ : échantillon de 133 890 entreprises de 5 salariés et plus présentes sur la période 2009-2014.

Notes : Variable de traitement : taux apparent de CICE. (*) H0: (exogénéité du traitement). (**) H0 : (instruments non corrélés avec le terme d'erreur). (***) H0: (instruments non corrélés avec le traitement). Instruments : quartiles du traitement simulé en utilisant les masses salariales éligibles antérieures (années 2010 et 2011). Les variables de résultats sont exprimées en taux de croissance. En gras : coefficients significatifs, instruments valides (tests) de 5%.

Dans les régressions semi-paramétriques de l'annexe 1, les effets sur les salaires moyens annuels ou horaires sont systématiquement négatifs lorsqu'ils sont significatifs (tableau 11). C'est le cas pour presque tous les indicateurs pour les entreprises les plus bénéficiaires du CICE (Q4).

Les estimations en panel de l'annexe 2 (tableau 18) conduisent également à des résultats négatifs sur les salaires moyens. C'est le cas en 2013 dans les DADS pour les entreprises de Q2, pour le salaire par tête comme pour le salaire horaire. C'est le cas aussi en 2014 dans FARE et les DADS pour les entreprises de Q2 et dans BRC pour celles de Q4. Un seul coefficient significatif est positif. Il s'agit de l'effet sur le salaire horaire dans les entreprises de Q4 en 2013.

Si l'on observe les salaires horaires individuels par catégorie de salariés, les effets du CICE sur les salaires paraissent à nouveau contrastés. En 2013, on relève plutôt un effet négatif sur les salaires des ouvriers, pour les deux premiers quartiles d'entreprises bénéficiaires, et également sur celui des professions intermédiaires, pour le premier quartile. En revanche, on trouve un effet positif sur le salaire horaire des cadres, pour le quatrième quartile des entreprises les plus bénéficiaires du CICE (tableau 5-A).

En 2014, comme sur l'ensemble des deux années, on retrouve un effet plutôt négatif sur la formation des salaires horaires des entreprises faiblement bénéficiaires (tableaux 5-B et 5-C) et un effet positif sur ceux des cadres dans les entreprises les plus bénéficiaires. Les effets sur les salaires apparaissent donc différenciés à la fois selon les catégories de salariés, selon les années et selon l'intensité du bénéfice du CICE par les entreprises.

Des résultats comparables émergent du tableau 12 en annexe, sur la base de régressions semi-paramétriques. Les effets sur les salaires horaires individuels seraient négatifs pour les employés des entreprises de Q3 et positifs pour les cadres des entreprises de Q4, en 2013 comme sur l'ensemble des deux années 2013 et 2014.

Tableau 5-A. Les effets sur les salaires horaires individuels - Estimation paramétrique -2013

2013		Salaire horaire individuel				
		Tous	Ouvriers	Employés	Prof. Inter	Cadres
Coefficients	Q2	-4,228 (0,008)	-3,483 (0,025)	-0,873 (0,821)	-5,674 (0,029)	-2,822 (0,348)
	Q3	-3,006 (0,041)	-3,322 (0,024)	3,808 (0,399)	-2,767 (0,258)	0,819 (0,818)
	Q4	-1,574 (0,226)	0,181 (0,901)	-3,464 (0,653)	6,361 (0,254)	10,651 (0,014)
Elasticités	Q2	-3,23	-2,66	-0,67	-17,19	-8,55
	Q3	-1,60	-1,77	2,03	-4,46	1,32
	Q4	-0,66	0,08	-1,46	5,73	9,60
Tests	endogénéité(*)	rejeté	rejeté	n. rejeté	rejeté	rejeté
	suridentification (**)	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté
	instruments faibles (***)	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté

Tableau 5-B. Les effets sur les salaires horaires individuels - Estimation paramétrique -2014

Δ2014		Salaire horaire individuel				
		Tous	Ouvriers	Employés	Prof. Inter	Cadres
Coefficients	Q2	-3,383 (0,006)	23,497 (0,350)	-0,672 (0,772)	-1,587 (0,196)	-3,039 (0,099)
	Q3	-0,951 (0,410)	27,239 (0,162)	5,011 (0,051)	0,008 (0,996)	0,625 (0,827)
	Q4	0,867 (0,514)	23,357 (0,574)	-0,303 (0,892)	1,108 (0,617)	7,033 (0,039)
Elasticités	Q2	-4,83	33,57	-0,96	-2,27	-4,34
	Q3	-0,95	27,24	5,01	0,01	0,63
	Q4	0,65	17,56	-0,23	0,83	5,29
Tests	endogénéité(*)	rejeté	n. rejeté	rejeté	rejeté	rejeté
	suridentification (**)	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté
	instruments faibles (***)	rejeté	rejeté	n. rejeté	rejeté	rejeté

Tableau 5-C. Les effets sur les salaires horaires individuels - Estimation paramétrique -2013 et 2014

2013 et 2014		Salaire horaire individuel				
		Tous	Ouvriers	Employés	Prof. Inter	Cadres
Coefficients	Q2	-6,110 (0,002)	1,996 (0,818)	-0,204 (0,973)	-6,106 (0,037)	-3,109 (0,303)
	Q3	-3,002 (0,116)	8,307 (0,308)	5,759 (0,305)	-0,982 (0,736)	2,435 (0,448)
	Q4	-0,572 (0,725)	3,058 (0,822)	12,030 (0,420)	4,609 (0,284)	11,233 (0,000)
Elasticités	Q2	-3,84	1,26	-0,13	-3,84	-1,96
	Q3	-1,29	3,58	2,48	-0,42	1,05
	Q4	-0,19	1,04	4,09	1,57	3,82
Tests	endogénéité(*)	rejeté	rejeté	n. rejeté	rejeté	rejeté
	suridentification (**)	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté
	instruments faibles (***)	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté

Sources : BRC (Acos), DADS-FARE (Insee) et MVC (Dgfp).

Champ : échantillon de 133 890 entreprises de 5 salariés et plus présentes sur la période 2009-2014.

Notes : Variable de traitement : taux apparent de CICE. (*) H0: (exogénéité du traitement). (**) H0 : (instruments non corrélés avec le terme d'erreur). (***) H0: (instruments non corrélés avec le traitement). Instruments : quartiles du traitement simulé en utilisant les masses salariales éligibles antérieures (années 2010 et 2011). Les variables de résultats sont exprimées en taux de croissance. En gras : coefficients significatifs, instruments valides (tests) de 5%.

Les effets sur la masse salariale, qui combinent les effets sur l'emploi et sur les salaires, sont quant à eux beaucoup plus nets. En 2013, ils sont positifs dans toutes les sources de données et uniquement pour le quatrième quartile d'entreprises (tableau 6-A). En 2014, aucun effet n'apparaît significatif (tableau 6-B). Pour les deux années cumulées, l'effet apparaît à nouveau positif mais uniquement pour le dernier quartile (tableau 6-C).

Tableau 6-A. Les effets sur la masse salariale - Estimation paramétrique -2013

2013		Masse salariale		
		BRC	FARE	DADS
Coefficients	Q2	0,751 (0,166)	-0,364 (0,494)	1,010 (0,076)
	Q3	0,655 (0,350)	-0,264 (0,679)	0,663 (0,361)
	Q4	4,141 (0,000)	3,010 (0,00)	4,856 (0,000)
Elasticités	Q2	0,57	-0,28	0,77
	Q3	0,35	-0,14	0,35
	Q4	1,74	1,26	2,04
Tests	endogénéité(*)	rejeté	rejeté	rejeté
	suridentification (**)	n. rejeté	n. rejeté	rejeté
	instruments faibles (***)	rejeté	rejeté	rejeté

Tableau 6-B. Les effets sur la masse salariale - Estimation paramétrique -2014

$\Delta 2014$		Masse salariale		
		BRC	FARE	DADS
Coefficients	Q2	-0,051 (0,975)	-0,580 (0,793)	0,543 (0,748)
	Q3	2,758 (0,346)	1,364 (0,670)	3,022 (0,316)
	Q4	1,502 (0,506)	1,291 (0,629)	1,652 (0,500)
Elasticités	Q2	-0,07	-0,83	0,78
	Q3	2,76	1,36	3,02
	Q4	1,13	0,97	1,24
Tests	endogénéité(*)	n. rejeté	n. rejeté	rejeté
	suridentification (**)	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté
	instruments faibles (***)	rejeté	rejeté	rejeté

Tableau 6-C. Les effets sur la masse salariale - Estimation paramétrique -2013 et 2014

2013 et 2014		Masse salariale		
		BRC	FARE	DADS
Coefficients	Q2	0,886 (0,487)	-0,573 (0,711)	1,504 (0,257)
	Q3	2,200 (0,283)	0,497 (0,810)	2,361 (0,254)
	Q4	5,798 (0,000)	4,160 (0,001)	6,682 (0,000)
Elasticités	Q2	0,56	-0,36	0,95
	Q3	0,95	0,21	1,02
	Q4	1,97	1,41	2,27
Tests	endogénéité(*)	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté
	suridentification (**)	n. rejeté	rejeté	n. rejeté
	instruments faibles (***)	rejeté	rejeté	rejeté

Sources : BRC (Acoiss), DADS-FARE (Insee) et MVC (Dgfp).

Champ : échantillon de 133 890 entreprises de 5 salariés et plus présentes sur la période 2009-2014.

Notes : Variable de traitement : taux apparent de CICE. (*) H0: (exogénéité du traitement). (**) H0 : (instruments non corrélés avec le terme d'erreur). (***) H0: (instruments non corrélés avec le traitement). Instruments : quartiles du traitement simulé en utilisant les masses salariales éligibles antérieures (années 2010 et 2011). Les variables de résultats sont exprimées en taux de croissance. En gras : coefficients significatifs, instruments valides (tests) de 5%.

On trouve également un effet positif sur la masse salariale avec les estimations semi-paramétriques pour les années 2013 et 2014 (tableau 13 en annexe 1), mais il est plus marqué en 2014 qu'en 2013, de façon cohérente avec les résultats précédents sur l'emploi.

La même configuration de résultat existe dans les estimations en panel (tableau 19 en annexe 2). L'effet positif sur la masse salariale est localisé dans le quartile d'entreprises les plus bénéficiaires et il est plus marqué en 2014 qu'en 2013.

3. Les effets sur l'activité économique des entreprises

La mesure des effets du CICE sur l'activité économique des entreprises est tributaire de la manière dont les entreprises ont effectivement enregistré le crédit d'impôt dans leurs comptes. Plusieurs possibilités d'imputation étaient envisageables³ : en déduction des frais de personnels, ce qui augmente l'excédent brut d'exploitation sans affecter la valeur ajoutée ; en subvention ou en produits d'exploitation, ce qui accroît d'un même montant l'excédent brut d'exploitation et la valeur ajoutée ; en déduction de l'impôt sur les sociétés, ce qui est neutre à la fois sur la valeur ajoutée et sur l'excédent brut d'exploitation. Cette variété dans la manière d'imputer le CICE plaide pour multiplier les indicateurs retraçant l'évolution des marges et de la rentabilité des entreprises. C'est ce qui est fait dans le tableau 7 où l'on observe non seulement l'effet du CICE sur l'excédent brut d'exploitation mais aussi sur le résultat d'exploitation, le taux de marge et la rentabilité économique.

En 2013, on constate un effet positif sur la valeur ajoutée des entreprises les plus bénéficiaires et un effet positif sur les résultats des entreprises du troisième quartile (tableau 7-A). Mais on ne trouve aucun effet significatif sur la productivité, l'investissement, la rentabilité économique, le taux de marge comptable ou encore, sur les dividendes. Notons que ces dernières sont prises ici au niveau des entreprises et qu'elles sont donc entachées de nombreux doubles comptes, du fait des flux entre les filiales d'un même groupe.

En 2014, on constate uniquement un effet positif sur le résultat, localisée dans le troisième quartile des entreprises bénéficiaires (tableau 7-B). Aucun autre effet n'est significatif au seuil de 5 %.

Pour les deux années cumulées, l'effet apparaît négatif sur le chiffre d'affaires des entreprises les moins bénéficiaires (tableau 7-C). Il est positif sur les résultats des entreprises du troisième quartile et sur l'excédent brut d'exploitation des entreprises du quatrième quartile. Aucun effet sur l'investissement ou sur la productivité n'est perceptible. Aucun effet sur les dividendes n'apparaît.

Le tableau 14 en annexe 1 complète ces résultats dans le cas d'une régression semi-paramétrique. On trouve à nouveau des indications ponctuelles d'effets positifs sur les comptes des entreprises, avec un effet positif sur les résultats en 2013 pour les firmes de Q4, et en 2013-2014 sur l'excédent brut d'exploitation pour les entreprises de Q3. On trouve aussi des effets positifs sur le chiffre d'affaires des entreprises de Q4 en 2014 et sur l'ensemble des deux années 2013 et 2014. Il en va de même pour la valeur ajoutée. Ces régressions font apparaître des résultats très instables pour l'investissement et les dividendes.

³ Cf note « Éléments sur les données pour l'évaluation du CICE » de Vincent Hecquet et Matthieu Wyckaert.

Tableau 7-A. Les effets sur l'activité des entreprises - Estimation paramétrique -2013

2013		CA	VA	EBE ⁽¹⁾	Résultat ⁽¹⁾	Taux de marge ⁽¹⁾	Rentabilité Économique ⁽¹⁾	Investissement	Productivité ⁽¹⁾	Dividendes ⁽¹⁾
Coefficients	Q2	-1,769 (0,059)	0,319 (0,733)	20,646 (0,623)	83,832 (0,130)	0,01069 (0,502)	0,04114 (0,612)	5,770 (0,475)	-0,008 (0,991)	-104,421 (0,061)
	Q3	-0,579 (0,591)	-0,721 (0,448)	-30,439 (0,359)	128,747 (0,026)	-0,01974 (0,166)	-0,10572 (0,124)	10,918 (0,213)	-0,083 (0,910)	-98,614 (0,111)
	Q4	-0,001 (0,999)	2,670 (0,002)	79,699 (0,191)	73,340 (0,467)	0,012 (0,778)	-0,04284 (0,580)	-2,322 (0,764)	0,878 (0,265)	-100,912 (0,071)
Elasticités	Q2	-1,35	0,24					4,40		
	Q3	-0,31	-0,38					5,81		
	Q4	0,00	1,12					-0,98		
Tests	endogénéité(*)	n. rejeté	n. rejeté	rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	rejeté	rejeté
	suridentification (**)	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté
	instruments faibles (***)	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté

Tableau 7-B. Les effets sur l'activité des entreprises - Estimation paramétrique -2014

$\Delta 2014$		CA	VA	EBE ⁽¹⁾	Résultat ⁽¹⁾	Taux de marge ⁽¹⁾	Rentabilité Économique ⁽¹⁾	Investissement	Productivité ⁽¹⁾	Dividendes ⁽¹⁾
Coefficients	Q2	-3,512 (0,144)	-2,230 (0,380)	-28,313 (0,732)	106,662 (0,654)	0,01753 (0,609)	0,05250 (0,320)	-35,527 (0,236)	-1,804 (0,179)	157,399 (0,096)
	Q3	-0,881 (0,779)	-0,410 (0,908)	-142,779 (0,112)	729,061 (0,029)	0,05583 (0,533)	-0,04933 (0,460)	-11,947 (0,670)	0,753 (0,681)	184,296 (0,060)
	Q4	0,168 (0,962)	-1,083 (0,730)	194,649 (0,150)	-740,894 (0,081)	0,00469 (0,968)	0,06967 (0,258)	-35,655 (0,292)	0,180 (0,918)	31,741 (0,687)
Elasticités	Q2	-5,02	-3,19					-50,75		
	Q3	-0,88	-0,41					-11,95		
	Q4	0,13	-0,81					-26,81		
Tests	endogénéité(*)	n. rejeté	n. rejeté	<i>rejeté</i>	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté
	suridentification (**)	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté
	instruments faibles (***)	<i>rejeté</i>	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	<i>rejeté</i>	rejeté	rejeté	rejeté

Tableau 7-C. Les effets sur l'activité des entreprises - Estimation paramétrique -2013 et 2014

2013-2014		CA	VA	EBE ⁽¹⁾	Résultat ⁽¹⁾	Taux de marge ⁽¹⁾	Rentabilité Économique ⁽¹⁾	Investissement	Productivité ⁽¹⁾	Dividendes ⁽¹⁾
Coefficients	Q2	-3,546 (0,044)	-0,725 (0,717)	31,071 (0,594)	109,346 (0,130)	0,02533 (0,553)	0,04580 (0,307)	-18,230 (0,324)	2,025 (0,538)	-31,843 (0,493)
	Q3	-0,679 (0,780)	-1,011 (0,682)	-82,412 (0,100)	402,765 (0,017)	0,10723 (0,213)	0,00800 (0,865)	-3,016 (0,892)	-2,306 (0,410)	-13,037 (0,801)
	Q4	-0,714 (0,689)	2,389 (0,156)	174,087 (0,029)	-176,731 (0,385)	0,0761 (0,907)	-0,03645 (0,499)	-14,928 (0,379)	1,822 (0,077)	-73,178 (0,267)
Elasticités	Q2	-2,23	-0,46					-11,47		
	Q3	-0,29	-0,44					-1,30		
	Q4	-0,24	0,81					-5,08		
Tests	endogénéité(*)	rejeté	n. rejeté	rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	rejeté	n. rejeté
	suridentification (**)	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté	n. rejeté
	instruments faibles (***)	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté

Sources : BRC (Acos), DADS-FARE (Insee) et MVC (Dgfi).

Champ : échantillon de 133 890 entreprises de 5 salariés et plus présentes sur la période 2009-2014.

Notes : Variable de traitement : taux apparent de CICE. (*) H0: (exogénéité du traitement). (**) H0: (instruments non corrélés avec le terme d'erreur). (***) H0: (instruments non corrélés avec le traitement). Instruments : quartiles du traitement simulé en utilisant les masses salariales éligibles antérieures (années 2010 et 2011). Les variables de résultats sont exprimées en taux de croissance. En gras : coefficients significatifs, instruments valides (tests) de 5%.

(1) En variation absolue. Les élasticités n'ont pas été calculées pour ces variables.

Le tableau 20 en annexe 2 présente les résultats équivalents pour les estimations en panel. On trouve des effets positifs sur les résultats des entreprises de Q3 en 2013 mais un effet négatif sur l'excédent brut d'exploitation. On trouve aussi un effet positif en 2013 pour les entreprises de Q4 sur la valeur ajoutée et le profit. Ces estimations indiquent aussi un effet négatif sur le chiffre d'affaires des entreprises de Q2 en 2014.

Les effets sur l'activité de R&D

Pour évaluer l'incidence du CICE sur l'activité de R&D, un nouvel échantillon constitué des entreprises présentes dans l'enquête R&D a été construit à partir de l'échantillon initial des entreprises de 5 salariés et plus. Comparé à l'échantillon des entreprises de plus de 5 salariés utilisé jusqu'à présent, ce nouvel échantillon dispose de caractéristiques sensiblement différentes. Les caractéristiques de cet échantillon ont été exposées dans le rapport remis à France Stratégie en septembre 2016. Ce même rapport ne suggérait aucun effet du CICE sur les activités de R&D en 2013 comme en 2014.

Dans le présent rapport, nous amendons nos investigations dans deux directions. Premièrement, étant donné qu'il contient 1189 entreprises présentes de manière continue dans l'enquête R&D sur la période 2009-2014, l'échantillon considéré porte sur des entreprises particulières et est de taille modeste. Par conséquent, nous avons également mené des estimations complémentaires à partir de 2 nouveaux échantillons constitués sur une période plus petite : 2011-2014 (1773 entreprises) et 2011-2013 (2001 entreprises). Les résultats de ces estimations figurent dans les tableaux en annexe 3.

En second lieu, pour les variables spécifiques aux dépenses de R&D et aux brevets, nous considérons deux types de spécification pour l'équation estimée: une où la variable expliquée est en taux d'évolution, l'autre où la variable expliquée est exprimée en variation absolue (différence simple de dépenses de R&D entre t et $t-1$).

Dans ce qui suit, étant donnée la petite taille des échantillons considérés, nous ne présentons que les résultats paramétriques en coupe, pour l'effet du CICE de 2013 (sur la variable de résultat en 2013) et du CICE moyen sur 2013-2014 (sur la variable de résultat en 2014), en considérant comme variable de traitement le taux apparent de CICE et comme variable expliquée liées aux activités de R&D la variation absolue.

S'agissant de l'emploi, des salaires et de l'activité, nous parvenons sur l'échantillon R&D aux résultats suivants. En 2013, le CICE n'aurait globalement eu aucun effet sur l'emploi des entreprises faisant de la R&D (cf. tableaux en annexe 3). Concernant l'impact du CICE sur les salaires, un effet négatif semble ressortir quand on considère les échantillons 2011-2013 et 2011-2014, mais plus si l'on considère l'échantillon 2009-2014 (sauf pour les plus forts dosages - dernier quartile - et uniquement pour les données issues des DADS). Comme dans le rapport remis en septembre 2016, le diagnostic diffère de celui obtenu sur la base initiale pour les variables d'activité. Le CICE aurait ainsi eu un impact positif sur le taux de marge des entreprises (rapport EBE/VA), résultat obtenu quel que soit l'échantillon considéré pour le troisième quartile, voire pour le deuxième quartile pour les

échantillons sujet à une plus faible sélection (2011-2013 et 2011-2014). Si l'on considère le traitement moyen pour 2013-2014, aucun effet n'est détecté.

Concernant les variables portant sur les activités de R&D de l'entreprise, comme dans le rapport remis en septembre aucun impact significatif du CICE n'a pu être mis en évidence en 2013, tant sur les dépenses de R&D, que sur les effectifs impliqués dans les activités de R&D. Le seul résultat est celui négatif sur les salaires moyens des effectifs impliqués dans les activités de R&D si l'on considère le troisième quartile pour l'échantillon 2011-2013, l'échantillon affecté par la sélection la plus faible parmi les 3 considérés. Ce résultat semble cohérent avec ce qui est obtenu pour le salaire moyen de l'ensemble des salariés pour le même échantillon (deuxième, troisième et quatrième quartiles pour DADS et FARE ; deuxième et troisième quartile pour BRC). Cet effet négatif du CICE peut être dû à un effet de composition : un effet positif pour les ouvriers en Q4 et un effet négatif pour le même quartile pour les cadres (mais avec une p-value de 6,7%) ou les employés. La quasi-absence d'incidence du CICE sur les activités de R&D est confirmée par les estimations des effets sur CICE moyen sur 2013-2014), sauf pour les brevets et avec le seul échantillon 2011-2014. Cependant, dans ce cas, l'effet est négatif, ce qui laisse penser que ce qui est mesuré reflète plutôt une causalité inverse que des effets du CICE.

Conclusions

Comme nous le rappelions dans l'introduction de notre rapport final de septembre 2016, le CICE est la fois une aide massive, générale et peu orientée dans son usage. Selon l'article 244 quater C du code général des impôts, qui définit le CICE, son objet est potentiellement multiple. Il s'agit pour les entreprises de financer « *l'amélioration de leur compétitivité à travers notamment des efforts en matière d'investissement, de recherche, d'innovation, de formation, de recrutement, de prospection de nouveaux marchés, de transition écologique et énergétique et de reconstitution de leur fonds de roulement* ». Les entreprises ont été laissées libres de choisir entre l'ensemble de ces destinations. Aucune condition d'usage, ni aucun contrôle ne leur a été imposé. Les seules restrictions sont que le crédit d'impôt ne peut « *ni financer une hausse de la part des bénéficiaires distribués, ni augmenter les rémunérations des personnes exerçant des fonctions de direction dans l'entreprise* ».

Notre démarche empirique a été conçue pour permettre de restituer cette diversité potentielle dans les usages du CICE par les entreprises. Tout d'abord, nous étudions un large spectre d'usages potentiels puisque nous nous intéressons à une grande variété de variables de résultats, incluant l'emploi et les salaires et de nombreux indicateurs de l'activité économique des entreprises. Ensuite, nous avons évalué les résultats en distinguant d'emblée plusieurs classes d'entreprises, en fonction de l'intensité du bénéfice qu'elles ont tiré du CICE, sans supposer que les pratiques étaient les mêmes pour toutes. Nous avons également distingué les résultats selon les années, de façon à pouvoir restituer des différences selon les périodes. Enfin, nous avons également multiplié les sources de données, les indicateurs pour chaque variable et les techniques d'estimation, de façon à rechercher des effets robustes dans toutes ces dimensions. Nous combinons des régressions paramétriques année par année à des estimations en panel et nous mobilisons aussi des estimations semi-paramétriques qui combinent appariement et variables instrumentales.

Dans l'ensemble, nous trouvons des résultats assez contrastés selon les variables considérées. Nous avons détecté des effets pour de nombreuses variables mais, lorsque nous détectons un résultat significatif, il est le plus souvent propre à une année donnée, une classe d'entreprise particulière ou un indicateur spécifique. Ces contrastes expriment sans doute la variété des usages du CICE par les entreprises. Il n'y a sans doute pas eu un ou deux modes de réaction très dominants à la mise en œuvre du CICE mais au contraire une grande variété de réactions spécifiques à chaque entreprise.

Cependant nous trouvons aussi quelques résultats robustes, qui sont confirmés indépendamment des données, des périodes et des méthodes d'investigation.

Le premier de ces résultats robustes concerne l'emploi. Nous trouvons un effet positif sur l'emploi moyen, sur la masse salariale et sur le volume des heures travaillées, limité aux entreprises qui ont bénéficié du taux maximal de CICE, qui sont trois fois sur quatre des entreprises du tertiaire de moins de 20 salariés. Cet effet positif mais faible par son ampleur se double d'un changement dans la structure des emplois, avec une progression de l'emploi ouvrier et de celui des employés, et un recul de l'emploi des cadres.

L'effet sur les salaires individuels est beaucoup moins net. Il semble avoir été plutôt négatif en 2013, en particulier pour les ouvriers des entreprises les moins bénéficiaires du CICE, et positif en 2014, essentiellement pour les cadres dans les entreprises les plus bénéficiaires du CICE (suggérant un mécanisme de type partage de rente). Les cadres ont donc vu à la fois leur situation d'emploi se détériorer et leur rémunération s'améliorer sous l'effet du CICE.

Le troisième résultat porte sur les marges des entreprises. Nous trouvons un effet positif sur plusieurs indicateurs de rentabilité et de résultats, avec des différences selon les classes d'entreprises, selon les années et selon les indicateurs, qui illustrent sans doute la diversité des modes d'imputation du CICE dans les comptes des entreprises.

Un dernier résultat porte sur l'absence d'effet « robuste » du CICE sur l'investissement, sur la productivité ou sur les dividendes. Il sera intéressant de vérifier la stabilité de ce résultat sur les données de l'année 2015.

Ces résultats suggèrent que les pratiques des entreprises n'ont pas été les mêmes selon l'intensité du bénéfice du CICE. Dans les entreprises qui n'en ont que faiblement bénéficié (celles de Q2), les effets ont été assez peu perceptibles et les principaux comportements économiques ont été peu affectés. Dans celles qui en ont un peu plus fortement bénéficié (appartenant à Q3), c'est surtout la trésorerie des entreprises qui en a bénéficié, avec un effet favorable sur les résultats. Dans les entreprises qui ont bénéficié le plus fortement du CICE (Q4), on constate à la fois des effets sur l'emploi, en niveau comme en structure, sur les salaires, en particulier ceux des cadres, et sur la valeur ajoutée et les profits.

Références

FRÖLICH, M. and M. LECHNER (2015). "Combining Matching and Nonparametric IV Estimation: Theory and an Application to the Evaluation of Active Labour Market Policies", *Journal of Applied Econometrics*, 30 (5), 718-738.

FRÖLICH M., (2007). "Nonparametric IV estimation of local average treatment effects with covariates", *Journal of Econometrics*, 139 (1), 35-75.

HECQUET V. et M. WYCKAERT (2016). « Éléments sur les données pour l'évaluation du CICE ». miméo, INSEE.

Annexe I

Résultats des estimations semi-paramétriques

Tableau 8-A. Les effets sur l'emploi - Estimation semi-paramétrique - 2013

2013		Effectifs moyens			Effectifs au 31/12		
		BRC	FARE	DADS	BRC	FARE	DADS
Coefficients	Q2	-0,520 (0,805)	0,244 (0,918)	1,297 (0,588)	0,959 (0,816)	1,332 (0,822)	4,337 (0,259)
	Q3	-1,198 (0,635)	-1,783 (0,343)	0,861 (0,670)	3,091 (0,339)	2,423 (0,372)	1,561 (0,621)
	Q4	1,464 (0,042)	3,58 (0,000)	3,979 (0,000)	-1,980 (0,217)	-0,637 (0,667)	-0,042 (0,978)
Elasticités	Q2	-0,40	0,19	0,99	0,73	1,02	3,31
	Q3	-0,64	-0,95	0,46	1,64	1,29	0,83
	Q4	0,62	1,50	1,67	-0,83	-0,27	-0,02

Tableau 8-B. Les effets sur l'emploi - Estimation semi-paramétrique - 2014

Δ2014		Effectifs moyens			Effectifs au 31/12		
		BRC	FARE	DADS	BRC	FARE	DADS
Coefficients	Q2	3,054 (0,620)	7,215 (0,377)	6,337 (0,301)	-2,730 (0,697)	-3,398 (0,759)	-1,542 (0,869)
	Q3	8,684 (0,016)	5,765 (0,019)	2,438 (0,460)	0,081 (0,991)	2,143 (0,734)	3,854 (0,515)
	Q4	4,920 (0,000)	6,489 (0,000)	3,923 (0,024)	-0,394 (0,810)	1,783 (0,324)	0,254 (0,890)
Elasticités	Q2	4,36	10,31	9,05	-3,90	-4,85	-2,20
	Q3	8,68	5,77	2,44	0,08	2,14	3,85
	Q4	3,70	4,88	2,95	-0,30	1,34	0,19

Tableau 8-C. Les effets sur l'emploi – Estimation semi-paramétrique – 2013 et 2014

2013 et 2014		Effectifs moyens			Effectifs au 31/12		
		BRC	FARE	DADS	BRC	FARE	DADS
Coefficients	Q2	0,676 (0,874)	2,648 (0,585)	0,107 (0,982)	0,375 (0,945)	-1,783 (0,770)	-2,729 (0,708)
	Q3	4,237 (0,312)	3,704 (0,209)	3,110 (0,366)	3,663 (0,399)	3,008 (0,454)	4,13 (0,249)
	Q4	5,198 (0,000)	6,573 (0,000)	6,464 (0,000)	3,245 (0,046)	5,211 (0,005)	5,499 (0,007)
Elasticités	Q2	0,43	1,67	0,07	0,24	-1,12	-1,72
	Q3	1,83	1,60	1,34	1,58	1,30	1,78
	Q4	1,77	2,24	2,20	1,10	1,77	1,87

Sources : BRC (Acos), DADS-FARE (Insee) et MVC (Dgfp).

Champ : échantillon de 133 890 entreprises de 5 salariés et plus présentes sur la période 2009-2014.

Notes : Variable de traitement : taux apparent de CICE. (*) H0: (exogénéité du traitement). (**) H0 : (instruments non corrélés avec le terme d'erreur). (***) H0: (instruments non corrélés avec le traitement). Instruments : quartiles du traitement simulé en utilisant les masses salariales éligibles antérieures (année 2011). Les variables de résultats sont exprimées en taux de croissance. En gras : coefficients significatifs, instruments valides (tests) de 5%.

Tableau 9. Les effets sur les heures travaillées - Estimation semi-paramétrique

Heures travaillées totales		2013	$\Delta 2014$	2013 et 2014
Coefficients	Q2	2,154	2,210	2,898
		(0,204)	(0,818)	(0,503)
	Q3	1,064	6,266	3,597
		(0,614)	(0,090)	(0,259)
	Q4	4,039	4,453	6,863
		(0,000)	(0,001)	(0,000)
Elasticités	Q2	1,64	3,16	1,82
	Q3	0,57	6,27	1,55
	Q4	1,70	3,35	2,33

Heures travaillées par tête		2013	$\Delta 2014$	2013 et 2014
Coefficients	Q2	3,232	-7,307	-5,328
		(0,052)	(0,227)	(0,134)
	Q3	-0,278	0,836	0,062
		(0,779)	(0,697)	(0,965)
	Q4	0,009	1,143	0,481
		(0,989)	(0,128)	(0,478)
Elasticités	Q2	2,47	-10,44	-3,35
	Q3	-0,15	0,84	0,03
	Q4	0,00	0,86	0,16

Sources : BRC (Acos), DADS-FARE (Insee) et MVC (Dgfp).

Champ : échantillon de 133 890 entreprises de 5 salariés et plus présentes sur la période 2009-2014.

Notes : Variable de traitement : taux apparent de CICE. (*) H0: (exogénéité du traitement). (**) H0 : (instruments non corrélés avec le terme d'erreur). (***) H0: (instruments non corrélés avec le traitement). Instruments : quartiles du traitement simulé en utilisant les masses salariales éligibles antérieures (année 2011). Les variables de résultats sont exprimées en taux de croissance. En gras : coefficients significatifs, instruments valides (tests) de 5%.

Tableau 10-A. Effets sur la structure des emplois - Estimation semi-paramétrique – 2013

2013		Ouvriers	Employés	Prof. Inter.	Cadres	Ing. R&D	Tec. R&D	CDI	CDD	T. plein	Femmes	- 30 ans	+ 49 ans
Coefficients	Q2	-4,408 (0,371)	-19,928 (0,022)	-1,150 (0,880)	4,243 (0,736)	-4,407 (0,907)	25,055 (0,404)	-3,409 (0,393)	-20,890 (0,366)	3,074 (0,348)	1,952 (0,809)	2,907 (0,758)	-5,892 (0,583)
	Q3	-2,665 (0,648)	1,719 (0,821)	-3,252 (0,734)	11,616 (0,161)	30,624 (0,348)	6,439 (0,783)	-1,586 (0,644)	1,757 (0,889)	-3,662 (0,322)	-7,256 (0,161)	4,133 (0,544)	-0,855 (0,905)
	Q4	3,531 (0,359)	2,141 (0,598)	9,657 (0,038)	-6,352 (0,033)	11,131 (0,620)	10,313 (0,806)	-5,385 (0,000)	10,840 (0,046)	1,143 (0,598)	-2,146 (0,488)	10,111 (0,066)	-11,299 (0,037)
Elasticités	Q2	-3,36	-15,21	-0,88	3,24	-3,36	19,13	-2,60	-15,95	2,35	1,49	2,22	-4,50
	Q3	-1,42	0,91	-1,73	6,18	16,29	3,43	-0,84	0,93	-1,95	-3,86	2,20	-0,45
	Q4	1,48	0,90	4,06	-2,67	4,68	4,33	-2,26	4,55	0,48	-0,90	4,25	-4,75

Sources : BRC (Acos), DADS-FARE (Insee) et MVC (Dgfp).

Champ : échantillon de 133 890 entreprises de 5 salariés et plus présentes sur la période 2009-2014.

Notes : Variable de traitement : taux apparent de CICE. (*) H0: (exogénéité du traitement). (**) H0 : (instruments non corrélés avec le terme d'erreur). (***) H0: (instruments non corrélés avec le traitement). Instruments : quartiles du traitement simulé en utilisant les masses salariales éligibles antérieures (année 2011). Les variables de résultats sont exprimées en taux de croissance.

En gras : coefficients significatifs, instruments valides (tests) de 5%.

Tableau 10-B. Effets sur la structure des emplois - Estimation semi-paramétrique – 2014

$\Delta 2014$		Ouvriers	Employés	Prof. Inter.	Cadres	Ing. R&D	Tec. R&D	CDI	CDD	T. plein	Femmes	- 30 ans	+ 49 ans
Coefficients	Q2	-4,436 (0,592)	-27,341 (0,091)	0,268 (0,986)	-2,908 (0,904)	40,237 (0,835)	-5,957 (0,902)	-0,823 (0,912)	-32,471 (0,664)	-0,750 (0,911)	-12,866 (0,541)	-0,884 (0,961)	-21,387 (0,203)
	Q3	10,166 (0,192)	-9,896 (0,180)	20,439 (0,347)	-6,082 (0,498)	43,208 (0,654)	0,581 (0,989)	-6,937 (0,150)	-6,123 (0,832)	0,449 (0,925)	-8,167 (0,260)	-12,558 (0,308)	-24,659 (0,018)
	Q4	-1,203 (0,728)	5,121 (0,350)	-5,635 (0,549)	-21,092 (0,000)	20,583 (0,716)	40,318 (0,850)	0,261 (0,884)	3,739 (0,709)	0,242 (0,922)	-5,779 (0,053)	-16,266 (0,017)	-5,011 (0,159)
Elasticités	Q2	-6,34	-39,06	0,38	-4,15	57,48	-8,51	-1,18	-46,39	-1,07	-18,38	-1,26	-30,55
	Q3	10,17	-9,90	20,44	-6,08	43,21	0,58	-6,94	-6,12	0,45	-8,17	-12,56	-24,66
	Q4	-0,90	3,85	-4,24	-15,86	15,48	30,31	0,20	2,81	0,18	-4,35	-12,23	-3,77

Sources : BRC (Acos), DADS-FARE (Insee) et MVC (Dgfp).

Champ : échantillon de 133 890 entreprises de 5 salariés et plus présentes sur la période 2009-2014.

Notes : Variable de traitement : taux apparent de CICE. (*) H0: (exogénéité du traitement). (**) H0 : (instruments non corrélés avec le terme d'erreur). (***) H0: (instruments non corrélés avec le traitement). Instruments : quartiles du traitement simulé en utilisant les masses salariales éligibles antérieures (année 2011). Les variables de résultats sont exprimées en taux de croissance.

En gras : coefficients significatifs, instruments valides (tests) de 5%.

Tableau 10-C. Effets sur la structure des emplois - Estimation semi-paramétrique – 2013 et 2014

2013 et 2014		Ouvriers	Employés	Prof. Inter.	Cadres	Ing. R&D	Tec. R&D	CDI	CDD	T. plein	Femmes	- 30 ans	+ 49 ans
Coefficients	Q2	0,693 (0,900)	-43,889 (0,000)	2,341 (0,816)	7,667 (0,618)	20,461 (0,741)	18,604 (0,476)	-4,275 (0,413)	-16,864 (0,586)	0,098 (0,983)	-21,726 (0,150)	-9,866 (0,433)	-27,377 (0,029)
	Q3	-0,123 (0,988)	1,395 (0,807)	2,215 (0,865)	-0,945 (0,917)	26,303 (0,488)	22,464 (0,318)	-0,154 (0,966)	5,051 (0,701)	-8,557 (0,083)	-1,912 (0,717)	-21,523 (0,233)	-9,028 (0,297)
	Q4	6,561 (0,054)	1,013 (0,824)	12,474 (0,014)	-13,902 (0,001)	37,497 (0,278)	-12,825 (0,731)	0,703 (0,715)	-3,927 (0,587)	2,264 (0,223)	-4,366 (0,084)	9,304 (0,049)	-12,432 (0,058)
Elasticités	Q2	0,44	-27,60	1,47	4,82	12,87	11,70	-2,69	-10,61	0,06	-13,66	-6,21	-17,22
	Q3	-0,05	0,60	0,95	-0,41	11,34	9,68	-0,07	2,18	-3,69	-0,82	-9,28	-3,89
	Q4	2,23	0,34	4,24	-4,73	12,75	-4,36	0,24	-1,34	0,77	-1,49	3,16	-4,23

Sources : BRC (Acos), DADS-FARE (Insee) et MVC (Dgfp).

Champ : échantillon de 133 890 entreprises de 5 salariés et plus présentes sur la période 2009-2014.

Notes : Variable de traitement : taux apparent de CICE. (*) H0: (exogénéité du traitement). (**) H0: (instruments non corrélés avec le terme d'erreur). (***) H0: (instruments non corrélés avec le traitement). Instruments : quartiles du traitement simulé en utilisant les masses salariales éligibles antérieures (année 2011). Les variables de résultats sont exprimées en taux de croissance.

En gras : coefficients significatifs, instruments valides (tests) de 5%.

Tableau 11-A. Les effets sur les salaires moyens dans l'entreprise- Estimation semi-paramétrique - 2013

2013		Salaire moyen annuel par tête			Salaire moyen horaire
		BRC	FARE	DADS	DADS
Coefficients	Q2	-5,268 (0,500)	-5,885 (0,033)	-15,213 (0,059)	-8,113 (0,008)
	Q3	-5,454 (0,056)	-2,744 (0,100)	-37,531 (0,339)	-12,071 (0,000)
	Q4	-6,494 (0,004)	-0,811 (0,373)	-25,387 (0,000)	-10,755 (0,000)
Elasticités	Q2	-4,02	-4,49	-11,61	-24,58
	Q3	-2,90	-1,46	-19,96	-19,47
	Q4	-2,73	-0,34	-10,67	-9,69

Tableau 11-B. Les effets sur les salaires moyens dans l'entreprise - Estimation semi-paramétrique - 2014

Δ2014		Salaire moyen annuel par tête			Salaire moyen horaire
		BRC	FARE	DADS	DADS
Coefficients	Q2	-16,605 (0,074)	-5,098 (0,758)	-17,071 (0,168)	-11,994 (0,305)
	Q3	-9,992 (0,026)	2,417 (0,560)	-1,584 (0,658)	-4,523 (0,187)
	Q4	-4,000 (0,045)	0,750 (0,499)	0,166 (0,961)	-5,278 (0,060)
Elasticités	Q2	-23,72	-7,28	-24,39	-17,13
	Q3	-9,99	2,42	-1,58	-4,52
	Q4	-3,01	0,56	0,12	-3,97

Tableau 11-C. Les effets sur les salaires moyens dans l'entreprise - Estimation semi-paramétrique - 2013 et 2014

2013 et 2014		Salaire moyen annuel par tête			Salaire moyen horaire
		BRC	FARE	DADS	DADS
Coefficients	Q2	-15,691 (0,017)	-8,467 (0,154)	-18,050 (0,081)	-10,269 (0,020)
	Q3	-17,073 (0,099)	-5,660 (0,075)	-38,597 (0,252)	-15,839 (0,000)
	Q4	-21,813 (0,002)	1,297 (0,277)	-27,907 (0,002)	-11,182 (0,000)
Elasticités	Q2	-9,87	-5,33	-11,35	-6,46
	Q3	-7,36	-2,44	-16,64	-6,83
	Q4	-7,42	0,44	-9,49	-3,80

Sources : BRC (Acos), DADS-FARE (Insee) et MVC (Dgfp).

Champ : échantillon de 133 890 entreprises de 5 salariés et plus présentes sur la période 2009-2014.

Notes : Variable de traitement : taux apparent de CICE. (*) H0: (exogénéité du traitement). (**) H0 : (instruments non corrélés avec le terme d'erreur). (***) H0: (instruments non corrélés avec le traitement). Instruments : quartiles du traitement simulé en utilisant les masses salariales éligibles antérieures (année 2011). Les variables de résultats sont exprimées en taux de croissance. En gras : coefficients significatifs, instruments valides (tests) de 5%.

Tableau 12-A. Les effets sur les salaires horaires individuels - Estimation semi-paramétrique -2013

2013		Salaire horaire individuel				
		Tous	Ouvriers	Employés	Prof. Inter	Cadres
Coefficients	Q2	-0,897 (0,786)	-38,883 (0,729)	-5,352 (0,866)	-5,760 (0,490)	12,132 (0,554)
	Q3	-16,623 (0,000)	4,102 (0,674)	-24,794 (0,001)	-4,856 (0,468)	-7,949 (0,800)
	Q4	-7,828 (0,013)	3,169 (0,795)	-3,014 (0,192)	10,535 (0,182)	8,034 (0,000)
Elasticités	Q2	-0,68	-29,68	-4,09	-17,45	36,76
	Q3	-8,84	2,18	-13,19	-7,83	-12,82
	Q4	-3,29	1,33	-1,27	9,49	7,24

Tableau 12-B. Les effets sur les salaires horaires individuels - Estimation semi-paramétrique -2014

Δ2014		Salaire horaire individuel				
		Tous	Ouvriers	Employés	Prof. Inter	Cadres
Coefficients	Q2	-6,179 (0,473)	0,439 (0,910)	1,186 (0,950)	-10,960 (0,945)	8,416 (0,286)
	Q3	-2,967 (0,355)	0,006 (0,997)	3,218 (0,393)	-6,228 (0,416)	0,257 (0,952)
	Q4	-2,028 (0,433)	0,348 (0,806)	0,537 (0,841)	-3,123 (0,390)	2,334 (0,371)
Elasticités	Q2	-8,83	0,63	1,69	-15,66	12,02
	Q3	-2,97	0,01	3,22	-6,23	0,26
	Q4	-1,52	0,26	0,40	-2,35	1,75

Tableau 12-C. Les effets sur les salaires horaires individuels - Estimation semi-paramétrique -2013 et 2014

2013 et 2014		Salaire horaire individuel				
		Tous	Ouvriers	Employés	Prof. Inter	Cadres
Coefficients	Q2	-4,361 (0,215)	-1,878 (0,944)	-0,400 (0,979)	-11,938 (0,528)	0,180 (0,966)
	Q3	-5,969 (0,109)	-3,437 (0,883)	-19,667 (0,006)	-21,902 (0,256)	-28,236 (0,601)
	Q4	-4,305 (0,078)	1,416 (0,874)	0,889 (0,661)	9,444 (0,913)	5,949 (0,000)
Elasticités	Q2	-2,74	-1,18	-0,25	-7,51	0,11
	Q3	-2,57	-1,48	-8,48	-9,44	-12,17
	Q4	-1,46	0,48	0,30	3,21	2,02

Sources : BRC (Acos), DADS-FARE (Insee) et MVC (Dgfp).

Champ : échantillon de 133 890 entreprises de 5 salariés et plus présentes sur la période 2009-2014.

Notes : Variable de traitement : taux apparent de CICE. (*) H0: (exogénéité du traitement). (**) H0 : (instruments non corrélés avec le terme d'erreur). (***) H0: (instruments non corrélés avec le traitement). Instruments : quartiles du traitement simulé en utilisant les masses salariales éligibles antérieures (année 2011). Les variables de résultats sont exprimées en taux de croissance. En gras : coefficients significatifs, instruments valides (tests) de 5%.

Tableau 13-A. Les effets sur la masse salariale - Estimation semi-paramétrique -2013

2013		Masse salariale		
		BRC	FARE	DADS
Coefficients	Q2	0,279 (0,913)	-2,515 (0,338)	2,173 (0,521)
	Q3	0,229 (0,940)	-1,638 (0,470)	-0,216 (0,521)
	Q4	1,010 (0,544)	-0,214 (0,837)	-26,828 (0,001)
Elasticités	Q2	0,21	-1,92	1,66
	Q3	0,12	-0,87	-0,11
	Q4	0,42	-0,09	-11,27

Tableau 13-B. Les effets sur la masse salariale - Estimation semi-paramétrique -2014

Δ2014		Masse salariale		
		BRC	FARE	DADS
Coefficients	Q2	-5,289 (0,589)	-1,247 (0,894)	1,232 (0,888)
	Q3	3,633 (0,263)	4,122 (0,323)	6,385 (0,030)
	Q4	10,070 (0,000)	6,968 (0,000)	7,628 (0,001)
Elasticités	Q2	-7,56	-1,78	1,76
	Q3	3,63	4,12	6,39
	Q4	7,57	5,24	5,74

Tableau 13-C. Les effets sur la masse salariale - Estimation semi-paramétrique -2013 et 2014

2013 et 2014		Masse salariale		
		BRC	FARE	DADS
Coefficients	Q2	0,737 (0,896)	-2,785 (0,631)	4,850 (0,436)
	Q3	2,440 (0,433)	3,132 (0,410)	0,408 (0,877)
	Q4	4,889 (0,012)	7,563 (0,000)	-3,189 (0,591)
Elasticités	Q2	0,46	-1,75	3,05
	Q3	1,05	1,35	0,18
	Q4	1,66	2,57	-1,08

Sources : BRC (Acos), DADS-FARE (Insee) et MVC (Dgfp).

Champ : échantillon de 133 890 entreprises de 5 salariés et plus présentes sur la période 2009-2014.

Notes : Variable de traitement : taux apparent de CICE. (*) H0: (exogénéité du traitement). (**) H0 : (instruments non corrélés avec le terme d'erreur). (***) H0: (instruments non corrélés avec le traitement). Instruments : quartiles du traitement simulé en utilisant les masses salariales éligibles antérieures (année 2011). Les variables de résultats sont exprimées en taux de croissance. En gras : coefficients significatifs, instruments valides (tests) de 5%.

Tableau 14-A. Les effets sur l'activité des entreprises - Estimation semi-paramétrique -2013

2013		CA	VA	EBE ⁽¹⁾	Résultat ⁽¹⁾	Taux de marge ⁽¹⁾	Rentabilité Économique ⁽¹⁾	Investissement	Productivité ⁽¹⁾	Dividendes ⁽¹⁾
Coefficients	Q2	-3,099 (0,394)	2,610 (0,483)	-20,561 (0,791)	-18,210 (0,833)	-0,011513 (0,812)	0,173891 (0,446)	-768,501 (0,001)	-1,813 (0,436)	-238,267 (0,124)
	Q3	-3,806 (0,207)	-5,446 (0,036)	9,162 (0,621)	86,015 (0,235)	0,001781 (0,995)	0,119825 (0,467)	328,166 (0,166)	-1,545 (0,153)	-11,915 (0,833)
	Q4	0,704 (0,263)	1,138 (0,403)	1,526 (0,628)	9,854 (0,040)	-0,033729 (0,794)	0,050947 (0,521)	-247,198 (0,000)	-0,542 (0,381)	-5,360 (0,071)
Elasticités	Q2	-2,37	1,99					-586,64		
	Q3	-2,02	-2,90					174,56		
	Q4	0,30	0,48					-103,86		

Tableau 14-B. Les effets sur l'activité des entreprises - Estimation semi-paramétrique -2014

Δ2014		CA	VA	EBE ⁽¹⁾	Résultat ⁽¹⁾	Taux de marge ⁽¹⁾	Rentabilité Économique ⁽¹⁾	Investissement	Productivité ⁽¹⁾	Dividendes ⁽¹⁾
Coefficients	Q2	6,664 (0,714)	6,506 (0,584)	178,802 (0,091)	-56,948 (0,755)	-0,055710 (0,791)	-0,332630 (0,890)	-6,51E+13 (0,984)	-0,036 (0,996)	23,019 (0,915)
	Q3	2,649 (0,494)	4,802 (0,262)	92,572 (0,171)	37,106 (0,477)	0,1170354 (0,431)	0,399741 (0,269)	-457,454 (0,136)	-0,689 (0,769)	32,563 (0,680)
	Q4	2,529 (0,026)	2,997 (0,148)	7,584 (0,139)	8,119 (0,209)	-0,030232 (0,583)	0,159097 (0,391)	-487,334 (0,000)	0,143 (0,842)	-0,698 (0,807)
Elasticités	Q2	9,52	9,29					-0,00		
	Q3	2,65	4,80					-457,45		
	Q4	1,90	2,25					-366,42		

Tableau 14-C. Les effets sur l'activité des entreprises - Estimation semi-paramétrique -2013 et 2014

2013-2014		CA	VA	EBE ⁽¹⁾	Résultat ⁽¹⁾	Taux de marge ⁽¹⁾	Rentabilité Économique ⁽¹⁾	Investissement	Productivité ⁽¹⁾	Dividendes ⁽¹⁾
Coefficients	Q2	-7,186	-3,399	- 78,553	198,450	-0,055067	0,044564	-728,688	-0,528	-261,534
		(0,436)	(0,663)	(0,535)	(0,141)	(0,833)	(0,986)	(0,166)	(0,919)	(0,035)
	Q3	1,484	-1,765	73,131	118,109	0,119045	0,048532	-421,109	-1,470	-30,039
		(0,662)	(0,633)	(0,006)	(0,117)	(0,162)	(0,750)	(0,245)	(0,274)	(0,380)
	Q4	3,827	5,794	9,032	15,189	0,024047	0,217843	-280,428	0,449	-4,530
		(0,000)	(0,000)	(0,092)	(0,123)	(0,986)	(0,705)	(0,055)	(0,557)	(0,030)
Elasticités	Q2	-4,52	-2,14					-458,29		
	Q3	0,64	-0,76					-181,51		
	Q4	1,30	1,97					-95,38		

Sources : BRC (Acos), DADS-FARE (Insee) et MVC (Dgfp).

Champ : échantillon de 133 890 entreprises de 5 salariés et plus présentes sur la période 2009-2014.

Notes : Variable de traitement : taux apparent de CICE. (*) H0 : (exogénéité du traitement). (**) H0 : (instruments non corrélés avec le terme d'erreur). (***) H0 : (instruments non corrélés avec le traitement). Instruments : quartiles du traitement simulé en utilisant les masses salariales éligibles antérieures (année 2011). Les variables de résultats sont exprimées en taux de croissance. En gras : coefficients significatifs, instruments valides (tests) de 5%.

(1) En variation absolue. Les élasticités n'ont pas été calculées pour ces variables.

Annexe II

Résultats des estimations en panel

Tableau 15. Les effets sur l'emploi - Estimation en panel

			Effectifs moyens			Effectifs au 31/12		
			BRC	FARE	DADS	BRC	FARE	DADS
Coefficients	2013	Q2	-0,554 (0,286)	-0,201 (0,736)	0,261 (0,682)	0,758 (0,432)	1,000 (0,431)	1,229 (0,231)
		Q3	-0,269 (0,668)	-1,077 (0,151)	-0,443 (0,503)	1,363 (0,049)	3,342 (0,030)	1,320 (0,063)
		Q4	1,80 (0,000)	1,135 (0,013)	2,471 (0,000)	-1,089 (0,073)	0,274 (0,747)	1,272 (0,067)
	2014	Q2	1,078 (0,548)	2,305 (0,175)	2,335 (0,117)	1,135 (0,213)	-2,720 (0,458)	-1,162 (0,732)
		Q3	-2,275 (0,284)	-5,185 (0,024)	-2,567 (0,198)	1,155 (0,417)	-0,830 (0,852)	4,378 (0,232)
		Q4	6,566 (0,004)	8,376 (0,000)	7,437 (0,000)	-1,141 (0,403)	0,001 (0,502)	-1,892 (0,645)
Elasticités	2013	Q2	-0,53	-0,19	0,25	0,73	0,97	1,19
		Q3	-0,17	-0,66	-0,27	0,84	2,06	0,81
		Q4	0,86	0,55	1,19	-0,52	0,13	0,61
	2014	Q2	1,64	3,50	3,55	1,72	-4,13	-1,77
		Q3	-2,22	-5,05	-2,50	1,13	-0,81	4,27
		Q4	4,85	6,19	5,50	-0,84	0,25	-1,40
Tests	endogénéité ^(*)		rejeté	Rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté
	suridentification ^(**)		rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté

Sources : BRC (Acos), DADS-FARE (Insee) et MVC (Dgfp).

Champ : échantillon de 133 890 entreprises de 5 salariés et plus présentes sur la période 2009-2014.

Notes : Variable de traitement : taux apparent de CICE. (*) H0: (exogénéité du traitement). (**) H0 : (instruments non corrélés avec le terme d'erreur). (***) H0: (instruments non corrélés avec le traitement). Instruments : quartiles du traitement simulé en utilisant les masses salariales éligibles antérieures (années 2011 et 2012). Seules les tranches d'effectifs disposent de coefficients variant au cours du temps. Les variables de résultats sont exprimées en taux de croissance. En gras : coefficients significatifs, instruments valides (tests) de 5%.

Tableau 16. Les effets sur les heures travaillées - Estimation en panel

			nombre d'heures	nombre d'heures par tête
Coefficients	2013	Q2	0.294 (0.638)	-0.314 (0.360)
		Q3	-0.920 (0.164)	0.044 (0.903)
		Q4	1.450 (0.000)	-0.315 (0.186)
	2014	Q2	1.984 (0.431)	-1.515 (0.405)
		Q3	-0.269 (0.918)	3.132 (0.091)
		Q4	6.126 (0.045)	-2.332 (0.288)
Elasticités	2013	Q2	0,28	-0,30
		Q3	-0,57	0,03
		Q4	0,72	-0,15
	2014	Q2	3,01	-2,30
		Q3	-0,26	3,05
		Q4	4,53	-1,72
Tests	endogénéité ^(*)		rejeté	rejeté
	suridentification ^(**)		rejeté	rejeté

Sources : BRC (Acos), DADS-FARE (Insee) et MVC (Dgfp).

Champ : échantillon de 133 890 entreprises de 5 salariés et plus présentes sur la période 2009-2014.

Notes : Variable de traitement : taux apparent de CICE. (*) H0: (exogénéité du traitement). (**) H0 : (instruments non corrélés avec le terme d'erreur). (***) H0: (instruments non corrélés avec le traitement). Instruments : quartiles du traitement simulé en utilisant les masses salariales éligibles antérieures (années 2011 et 2012). Seules les tranches d'effectifs disposent de coefficients variant au cours du temps. Les variables de résultats sont exprimées en taux de croissance. En gras : coefficients significatifs, instruments valides (tests) de 5%.

Tableau 17. Effets sur la structure des emplois - Estimation en panel

			Indicateurs DADS											
			ouvriers	employés	prof. Inter.	cadres	Ing. R&D	Tec. R&D	CDI	CDD	T. plein	Femmes	- 30 ans	+ 49 ans
Coefficients	2013	Q2	0.721 (0.608)	1.591 (0.485)	-2.028 (0.113)	-1.631 (0.275)	-3.466 (0.454)	-9.555 (0.175)	0.723 (0.497)	11.959 (0.023)	1.022 (0.326)	-0.302 (0.843)	-0.359 (0.981)	1.303 (0.265)
		Q3	1.907 (0.244)	-1.013 (0.506)	-1.000 (0.595)	2.300 (0.205)	-6.756 (0.141)	-0.094 (0.984)	-1.800 (0.049)	10.287 (0.037)	-3.683 (0.000)	-1.403 (0.222)	0.004 (0.997)	-2.194 (0.063)
		Q4	5.388 (0.000)	3.007 (0.012)	0.362 (0.919)	-12.460 (0.000)	-1.903 (0.863)	1.136 (0.890)	3.235 (0.000)	20.799 (0.000)	3.463 (0.000)	1.203 (0.184)	1.864 (0.050)	4.949 (0.000)
	2014	Q2	5.278 (0.007)	1.198 (0.720)	-1.320 (0.563)	-0.769 (0.801)	12.495 (0.105)	1.353 (0.811)	0.977 (0.502)	4.233 (0.445)	1.538 (0.221)	0.608 (0.802)	0.261 (0.926)	2.789 (0.150)
		Q3	-4.675 (0.206)	2.705 (0.298)	8.593 (0.036)	8.778 (0.098)	-8.025 (0.615)	4.973 (0.674)	-2.831 (0.232)	-0.603 (0.901)	-1.322 (0.438)	-4.405 (0.086)	1.585 (0.486)	-11.009 (0.007)
		Q4	13.330 (0.000)	5.872 (0.020)	-14.433 (0.014)	-33.512 (0.000)	-28.937 (0.239)	-1.767 (0.937)	6.273 (0.006)	13.997 (0.007)	4.910 (0.008)	3.943 (0.115)	4.560 (0.092)	11.766 (0.001)
Elasticités	2013	Q2	0,69	1,53	-1,96	-1,57	-3,34	-9,21	0,7	11,53	0,99	-0,29	-0,03	1,26
		Q3	1,18	-0,63	-0,62	1,42	-4,17	-0,06	-1,11	6,35	-2,27	-0,87	0,00	-1,35
		Q4	2,59	1,44	0,17	-5,99	-0,91	0,55	1,55	9,99	1,66	0,58	0,90	2,38
	2014	Q2	8,02	1,82	-2,01	-1,17	18,98	2,06	1,48	6,43	2,34	0,92	0,40	4,24
		Q3	-4,56	2,64	8,38	8,56	-7,82	4,85	-2,76	-0,59	-1,29	-4,92	1,54	-10,73
		Q4	9,85	4,34	-10,67	-24,78	-21,39	-1,31	4,64	10,35	3,63	2,91	3,37	8,70
Tests	endogénéité ^(*)		rejet	rejet	rejet	rejet	rejet	Rejet	rejet	n. rejet	rejet	rejet	rejet	rejet
	suridentification ^(**)		rejet	rejet	rejet	rejet	rejet	Rejet	rejet	rejet	rejet	rejet	rejet	rejet

Sources : BRC (Acos), DADS-FARE (Insee) et MVC (Dgfp).

Champ : échantillon de 133 890 entreprises de 5 salariés et plus présentes sur la période 2009-2014.

Notes : Variable de traitement : taux apparent de CICE. (*) H0: (exogénéité du traitement). (**) H0: (instruments non corrélés avec le terme d'erreur). (***) H0: (instruments non corrélés avec le traitement). Instruments : quartiles du traitement simulé en utilisant les masses salariales éligibles antérieures (années 2011 et 2012). Seules les tranches d'effectifs disposent de coefficients variant au cours du temps. Les variables de résultats sont exprimées en taux de croissance. En gras : coefficients significatifs, instruments valides (tests) de 5%.

Tableau 18. Les effets sur les salaires moyens dans l'entreprise- Estimation en panel

			Salaire par tête			Salaire horaire
			BRC	FARE	DADS	DADS
Coefficients	2013	Q2	-3.386 (0.197)	-2.499 (0.051)	-1.766 (0.000)	-0.805 (0.029)
		Q3	-4.808 (0.232)	-1.862 (0.155)	-0.691 (0.188)	0.199 (0.562)
		Q4	-2.727 (0.374)	0.367 (0.886)	-0.313 (0.462)	1.015 (0.000)
	2014	Q2	-7.952 (0.063)	-7.740 (0.007)	-5.100 (0.014)	-3.238 (0.000)
		Q3	-4.752 (0.469)	-1.826 (0.618)	0.343 (0.885)	-1.144 (0.328)
		Q4	-7.723 (0.048)	-3.150 (0.557)	-3.955 (0.207)	-2.313 (0.013)
Elasticités	2013	Q2	-3,27	-2,41	-1,70	-0,78
		Q3	-2,97	-1,15	-0,43	0,12
		Q4	-1,31	0,18	-0,15	0,49
	2014	Q2	-12,08	-11,76	-7,75	-4,92
		Q3	-4,63	-1,78	0,33	-1,12
		Q4	-5,71	-2,33	-2,92	-1,71
Tests	endogénéité ^(*)		rejeté	rejeté	rejeté	rejeté
	suridentification ^(**)		rejeté	rejeté	rejeté	rejeté

Sources : BRC (Acos), DADS-FARE (Insee) et MVC (Dgfip).

Champ : échantillon de 133 890 entreprises de 5 salariés et plus présentes sur la période 2009-2014.

Notes : Variable de traitement : taux apparent de CICE. (*) H0: (exogénéité du traitement). (**) H0 : (instruments non corrélés avec le terme d'erreur). (***) H0: (instruments non corrélés avec le traitement). Instruments : quartiles du traitement simulé en utilisant les masses salariales éligibles antérieures (années 2011 et 2012). Seules les tranches d'effectifs disposent de coefficients variant au cours du temps. Les variables de résultats sont exprimées en taux de croissance. En gras : coefficients significatifs, instruments valides (tests) de 5%.

Tableau 19. Les effets sur la masse salariale - Estimation en panel

			Masse salariale		
			BRC	FARE	DADS
Coefficients	2013	Q2	0.131 (0.814)	-0.179 (0.774)	0.279 (0.659)
		Q3	0.161 (0.803)	-0.476 (0.484)	0.106 (0.871)
		Q4	3.432 (0.000)	2.830 (0.000)	4.010 (0.000)
	2014	Q2	0.324 (0.890)	-1.954 (0.454)	0.377 (0.871)
		Q3	-1.734 (0.488)	-4.307 (0.105)	-1.880 (0.458)
		Q4	7.455 (0.008)	6.632 (0.021)	7.261 (0.011)
Elasticités	2013	Q2	0,13	-0,17	0,27
		Q3	0,10	-0,29	-0,07
		Q4	1,65	1,36	1,93
	2014	Q2	0,49	-2,97	0,57
		Q3	-1,69	-4,20	-1,83
		Q4	5,51	4,90	5,37
Tests	endogénéité ^(*)		rejeté	Rejeté	rejeté
	suridentification ^(**)		rejeté	Rejeté	rejeté

Sources : BRC (Acos), DADS-FARE (Insee) et MVC (Dgfp).

Champ : échantillon de 133 890 entreprises de 5 salariés et plus présentes sur la période 2009-2014.

Notes : Variable de traitement : taux apparent de CICE. (*) H0: (exogénéité du traitement). (**) H0 : (instruments non corrélés avec le terme d'erreur). (***) H0: (instruments non corrélés avec le traitement). Instruments : quartiles du traitement simulé en utilisant les masses salariales éligibles antérieures (années 2011 et 2012). Seules les tranches d'effectifs disposent de coefficients variant au cours du temps. Les variables de résultats sont exprimées en taux de croissance. En gras : coefficients significatifs, instruments valides (tests) de 5%.

Tableau 20. Les effets sur l'activité des entreprises – Estimation en panel

			Indicateurs FARE									
			CA	VA	EBE ⁽¹⁾	tx marge ⁽¹⁾	Résultat ⁽¹⁾ (1)	Résultat ⁽¹⁾ (2)	rentab. Éco ⁽¹⁾	Invest.	Product. (1)	Divid. ⁽¹⁾
Coefficients	2013	Q2	-1.217 (0.220)	-0.482 (0.626)	-6.726 (0.844)	1.156 (0.363)	81.877 (0.306)	78.278 (0.336)	7.598 (0.301)	3.625 (0.680)	-0.706 (0.303)	-48.661 (0.338)
		Q3	-1.024 (0.272)	-1.5480 (0.065)	-95.752 (0.007)	-0.799 (0.607)	219.820 (0.045)	212.326 (0.018)	-4.084 (0.252)	6.032 (0.435)	-0.440 (0.509)	-78.014 (0.103)
		Q4	0.309 (0.640)	2.318 (0.000)	66.872 (0.019)	2.266 (0.545)	-84.035 (0.250)	-92.562 (0.268)	3.157 (0.340)	-11.423 (0.068)	0.748 (0.119)	52.923 (0.233)
	2014	Q2	-6.017 (0.048)	-1.516 (0.574)	-8.608 (0.915)	1.516 (0.451)	-260.110 (0.322)	-251.715 (0.292)	5.430 (0.245)	14.182 (0.373)	-2.472 (0.115)	75.287 (0.327)
		Q3	0.004 (0.999)	-1.33 (0.619)	23.732 (0.805)	6.338 (0.449)	-125.811 (0.551)	29.330 (0.774)	-4.121 (0.405)	25.427 (0.252)	1.922 (0.249)	-15.340 (0.810)
		Q4	-2.324 (0.478)	3.325 (0.248)	62.705 (0.502)	-1.479 (0.899)	-196.459 (0.342)	-414.538 (0.205)	7.419 (0.179)	-28.057 (0.189)	-2.540 (0.131)	109.081 (0.257)
Elasticités	2013	Q2	-1,17	-0,46						3,50		
		Q3	-0,63	-0,96						3,72		
		Q4	0,15	1,11						-5,49		
	2014	Q2	-9,14	-2,30						21,54		
		Q3	0,00	-1,30						24,79		
		Q4	-1,72	2,46						-20,74		
Tests	endogénéité ^(*)		rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	n. rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté
	suridentification ^(**)		rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté	rejeté

Sources : BRC (Acos), DADS-FARE (Insee) et MVC (Dgfp).

Champ : échantillon de 133 890 entreprises de 5 salariés et plus présentes sur la période 2009-2014.

Notes : Variable de traitement : taux apparent de CICE. (*) H0: (exogénéité du traitement). (**) H0: (instruments non corrélés avec le terme d'erreur). (***) H0: (instruments non corrélés avec le traitement). Instruments : quartiles du traitement simulé en utilisant les masses salariales éligibles antérieures (années 2011 et 2012). Seules les tranches d'effectifs disposent de coefficients variant au cours du temps. Les variables de résultats sont exprimées en taux de croissance. En gras : coefficients significatifs, instruments valides (tests) de 5%.

Annexe III

Résultats de l'impact du CICE sur les activités de R&D

Tableau 21-A. Résultats des estimations paramétriques pour 2013 (échantillon 2009-2014)

		Dépenses totales en R&D	Dépenses internes en R&D	Dépenses externes en R&D	Dépenses courantes en R&D	Emploi liées aux activités de R&D	Salaire lié aux activités de R&D	Nombre de brevets
Coefficients	Q2	3292,733 (0,238)	870,076 (0,443)	2965,879 (0,166)	1029,534 (0,318)	2,030 (0,775)	-0,050 (0,366)	-1,340 (0,655)
	Q3	1194,209 (0,538)	-141,684 (0,868)	1309,632 (0,226)	335,004 (0,660)	0,403 (0,949)	-0,055 (0,301)	-0,228 (0,934)
	Q4	2805,046 (0,242)	755,684 (0,456)	1602,591 (0,228)	842,433 (0,352)	1,775 (0,819)	-0,097 (0,185)	0,103 (0,974)
Élasticités	Q2	0,37	0,11	2,47	0,15	1,93	-0,05	-0,09
	Q3	0,17	-0,02	1,37	0,06	0,26	-0,03	-0,05
	Q4	0,52	0,16	2,37	0,19	0,80	-0,04	0,03
Test d'instruments faibles ^(*)		Rejeté	Rejeté	Non rejeté	Rejeté	Rejeté	Rejeté	Non rejeté

Sources: BRC (Acos), DADS-FARE (Insee), MVC (Dgfp) et enquête R&D (MENSER).

Champs: panel cylindré de 1 189 entreprises de 5 salariés et plus sur la période 2009-2014 appartenant au secteur marchand non agricole non financier.

Notes: la variable expliquée est la différence en logarithme entre 2012 et 2013. Les coefficients estimés font références aux estimateurs par variables instrumentales du modèle en différence de différence. Les variables instrumentales retenues sont les quartiles du taux apparent de CICE simulé sur la période 2011-2012. Les élasticités sont calculées en divisant le coefficient par l'écart entre le taux moyen de CICE du quartile et celui du premier quartile. Les taux moyens de CICE sont 0,68 pour Q1, 1,73 pour Q2, 2,26 pour Q3 et 2,90 pour Q4. Les résultats en gras correspondent aux coefficients significatifs au seuil de 5%, les p-values figurent entre parenthèse. (*) H0: la variable instrumentale n'est pas corrélée avec le traitement.

Lecture: Entre 2012 et 2013, pour un taux de CICE de 1% les dépenses totales en R&D se seraient accrues de 0,52% dans les entreprises bénéficiant le plus du CICE (quatrième quartile) relativement aux entreprises bénéficiant le moins du CICE (premier quartile). Ces élasticités ont été calculées en divisant le coefficient par l'écart entre le taux de CICE du quatrième quartile et celui du premier quartile.

Tableau 21-B. Résultats des estimations paramétriques pour 2013 (échantillon 2011-2014)

		Dépenses totales en R&D	Dépenses internes en R&D	Dépenses externes en R&D	Dépenses courantes en R&D	Emploi liées aux activités de R&D	Salaire lié aux activités de R&D	Nombre de brevets
Coefficients	Q2	2039,429 (0,233)	55,383 (0,932)	1847,393 (0,110)	255,173 (0,665)	0,979 (0,863)	-0,03139 (0,435)	-0,522 (0,765)
	Q3	705,468 (0,534)	-435,158 (0,425)	992,405 (0,168)	-62,165 (0,580)	7,382 (0,148)	-0,07502 (0,065)	-0,536 (0,753)
	Q4	1504,433 (0,278)	-15,840 (0,978)	1207,665 (0,189)	114,618 (0,822)	2,324 (0,714)	-0,04606 (0,426)	0,930 (0,615)
Élasticités	Q2	0,00	0,01	2,03	0,05	1,00	-0,03	-0,05
	Q3	0,01	-0,09	1,64	-0,02	4,76	-0,05	-0,19
	Q4	0,02	0,00	2,31	0,03	1,04	-0,02	0,42
Test d'instruments faibles ^(*)			Rejeté	Non rejeté	Rejeté	Rejeté	Rejeté	Non rejeté

Sources: BRC (Acos), DADS-FARE (Insee), MVC (Dgfp) et enquête R&D (MENSER).

Champs: panel cylindré de 1 773 entreprises de 5 salariés et plus sur la période 2011-2014 appartenant au secteur marchand non agricole non financier.

Notes: la variable expliquée est la différence en logarithme entre 2012 et 2013. Les coefficients estimés font références aux estimateurs par variables instrumentales du modèle en différence de différence. Les variables instrumentales retenues sont les quartiles du taux apparent de CICE simulé sur la période 2011-2012. Les élasticités sont calculées en divisant le coefficient par l'écart entre le taux moyen de CICE du quartile et celui du premier quartile. Les taux moyens de CICE sont 0,73 pour Q1, 1,71 pour Q2, 2,28 pour Q3 et 2,97 pour Q4. Les résultats en gras correspondent aux coefficients significatifs au seuil de 5%, les p-values figurent entre parenthèse. (*) H0: la variable instrumentale n'est pas corrélée avec le traitement.

Lecture: Entre 2012 et 2013, pour un taux de CICE de 1% les dépenses totales en R&D se seraient accrues de 0,02% dans les entreprises bénéficiant le plus du CICE (quatrième quartile) relativement aux entreprises bénéficiant le moins du CICE (premier quartile). Ces élasticités ont été calculées en divisant le coefficient par l'écart entre le taux de CICE du quatrième quartile et celui du premier quartile.

Tableau 21-C. Résultats des estimations paramétriques pour 2013 (échantillon 2011-2013)

		Dépenses totales en R&D	Dépenses internes en R&D	Dépenses externes en R&D	Dépenses courantes en R&D	Emploi liées aux activités de R&D	Salaire lié aux activités de R&D	Nombre de brevets
Coefficients	Q2	1859,323 (0,215)	83,000 (0,885)	1653,784 (0,101)	237,859 (0,648)	2,563 (0,663)	-0,049 (0,240)	0,082 (0,958)
	Q3	757,407 (0,570)	-353,884 (0,463)	804,546 (0,190)	-10,692 (0,980)	8,754 (0,091)	-0,082 (0,043)	0,104 (0,955)
	Q4	1333,758 (0,241)	50,464 (0,915)	110,486 (0,144)	123,342 (0,769)	4,999 (0,422)	-0,056 (0,313)	-0,687 (0,605)
Élasticités	Q2	0,35	0,02	2,20	0,06	2,44	-0,05	0,01
	Q3	0,16	-0,09	1,48	0,00	5,54	-0,05	0,04
	Q4	0,40	0,02	0,33	0,04	2,25	-0,03	-0,39
Test d'instrument faible (*)		Rejeté	Rejeté	Non rejeté	Rejeté	Rejeté	Rejeté	Non rejeté

Sources: BRC (Acos), DADS-FARE (Insee), MVC (Dgfi) et enquête R&D (MENSER).

Champs: panel cylindré de 2 001 entreprises de 5 salariés et plus sur la période 2011-2013 appartenant au secteur marchand non agricole non financier.

Notes: la variable expliquée est la différence en logarithme entre 2012 et 2013. Les coefficients estimés font références aux estimateurs par variables instrumentales du modèle en différence de différence. Les variables instrumentales retenues sont les quartiles du taux apparent de CICE simulé sur la période 2011-2012. Les élasticités sont calculées en divisant le coefficient par l'écart entre le taux moyen de CICE du quartile et celui du premier quartile. Les élasticités sont calculées en divisant le coefficient par l'écart entre le taux moyen de CICE du quartile et celui du premier quartile. Les taux moyens de CICE sont 0,68 pour Q1, 1,73 pour Q2, 2,26 pour Q3 et 2,9 pour Q4. Les résultats en gras correspondent aux coefficients significatifs au seuil de 5%, les p-values figurent entre parenthèse. (*) H0: la variable instrumentale n'est pas corrélée avec le traitement.

Lecture: Entre 2012 et 2013, pour un taux de CICE de 1% les dépenses totales en R&D se seraient accrues de 0,40% dans les entreprises bénéficiant le plus du CICE (quatrième quartile) relativement aux entreprises bénéficiant le moins du CICE (premier quartile). Ces élasticités ont été calculées en divisant le coefficient par l'écart entre le taux de CICE du quatrième quartile et celui du premier quartile.

Tableau 21-D. Résultats des estimations paramétriques pour 2013 (échantillon 2011-2013)

		Salaire moyen par tête			Salaire horaire moyen
		BRC	FARE	DADS	
Coefficients	Q2	-2,680 (0,033)	-9,310 (0,001)	-5,050 (0,001)	0,441 (0,731)
	Q3	-4,092 (0,007)	-9,226 (0,002)	-4,890 (0,008)	-0,187 (0,899)
	Q4	-3,060 (0,126)	-10,993 (0,003)	-6,934 (0,005)	0,575 (0,771)
Élasticités	Q2	0,25	-1,12	-0,53	-0,53
	Q3	-0,08	-0,13	0,55	0,55
	Q4	0,49	0,47	0,62	0,62

Sources: BRC (Acos), DADS-FARE (Insee), MVC (Dgfp) et enquête R&D (MENSER).

Champs: panel cylindré de 2 001 entreprises de 5 salariés et plus sur la période 2011-2013 appartenant au secteur marchand non agricole non financier.

Notes: la variable expliquée est la différence en logarithme entre 2012 et 2013. Les coefficients estimés font références aux estimateurs par variables instrumentales du modèle en différence de différence. Les variables instrumentales retenues sont les quartiles du taux apparent de CICE simulé sur la période 2011-2012. Les élasticités sont calculées en divisant le coefficient par l'écart entre le taux moyen de CICE du quartile et celui du premier quartile. Les taux moyens de CICE sont 0,68 pour Q1, 1,73 pour Q2, 2,26 pour Q3 et 2,9 pour Q4. Les résultats en gras correspondent aux coefficients significatifs au seuil de 5%, les p-values figurent entre parenthèse. (*) H0: la variable instrumentale n'est pas corrélée avec le traitement.

Lecture: Entre 2012 et 2013, pour un taux de CICE de 1% le salaire moyen par tête DADS se serait réduit de 6,93% dans les entreprises bénéficiant le plus du CICE (quatrième quartile) relativement aux entreprises bénéficiant le moins du CICE (premier quartile). Ces élasticités ont été calculées en divisant le coefficient par l'écart entre le taux de CICE du quatrième quartile et celui du premier quartile.

Table 22-A. Résultats des estimations paramétriques pour 2013-2014 (échantillon 2009-2014)

		Dépenses totales en R&D	Dépenses internes en R&D	Dépenses externes en R&D	Dépenses courantes en R&D	Emploi liées aux activités de R&D	Salaire lié aux activités de R&D	Nombre de brevets
Coefficients	Q2	-586,378 (0,713)	247,893 (0,810)	-1146,364 (0,374)	436,246 (0,642)	17,652 (0,131)	0,030 (0,753)	-6,757 (0,167)
	Q3	-707,095 (0,552)	663,124 (0,427)	-1399,102 (0,123)	474,278 (0,562)	20,955 (0,262)	-0,228 (0,077)	-5,568 (0,212)
	Q4	179,758 (0,885)	-130,446 (0,885)	-386,151 (0,704)	35,834 (0,967)	1,317 (0,922)	-0,039 (0,708)	-3,842 (0,330)
Élasticités	Q2	-0,06	0,03	-0,93	0,06	12,17	0,02	-0,42
	Q3	-0,09	0,10	-1,16	0,08	9,19	-0,10	-0,98
	Q4	0,02	-0,02	-0,45	0,01	0,39	-0,01	-0,99
Test d'instruments faibles (*)		Rejeté	Rejeté	Rejeté	Rejeté	Non rejeté	Non rejeté	Rejeté

Sources: BRC (Acos), DADS-FARE (Insee), MVC (Dgfp) et enquête R&D (MENSER).

Champs: panel cylindré de 1 189 entreprises de 5 salariés et plus sur la période 2009-2014 appartenant au secteur marchand non agricole non financier.

Notes: la variable expliquée est la différence en logarithme entre 2012 et 2014. Les coefficients estimés font références aux estimateurs par variables instrumentales du modèle en différence de différence. Les variables instrumentales retenues sont les quartiles du taux apparent de CICE simulé sur la période 2011-2012. Les élasticités sont calculées en divisant le coefficient par l'écart entre le taux moyen de CICE du quartile et celui du premier quartile. Les taux moyens de CICE sur la période 2013-2014 sont 0,86 pour Q1, 2,10 pour Q2, 2,80 pour Q3 et 3,59 pour Q4. Les résultats en gras correspondent aux coefficients significatifs au seuil de 5%, les p-values figurent entre parenthèse. (*) H0: la variable instrumentale n'est pas corrélée avec le traitement.

Lecture: Entre 2012 et 2014, pour un taux de CICE de 1% les dépenses totales en R&D se seraient accrues de 0,02% dans les entreprises bénéficiant le plus du CICE (quatrième quartile) relativement aux entreprises bénéficiant le moins du CICE (premier quartile). Ces élasticités ont été calculées en divisant le coefficient par l'écart entre le taux de CICE du quatrième quartile et celui du premier quartile.

Table 22-B. Résultats des estimations paramétriques pour 2013-2014 (échantillon 2011-2014)

		Dépenses totales en R&D	Dépenses internes en R&D	Dépenses externes en R&D	Dépenses courantes en R&D	Emploi liées aux activités de R&D	Salaire lié aux activités de R&D	Nombre de brevets
Coefficients	Q2	662,840 (0,513)	-3,767 (0,395)	416,053 (0,571)	-0,987 (0,999)	10,874 (0,252)	0,106 (0,315)	-7,980 (0,011)
	Q3	1268,902 (0,185)	244,523 (0,632)	765,472 (0,340)	59,709 (0,908)	16,361 (0,271)	-0,121 (0,170)	-5,941 (0,057)
	Q4	1625,038 (0,175)	-58,577 (0,917)	1156,264 (0,277)	-110,023 (0,842)	3,009 (0,798)	0,084 (0,463)	-5,915 (0,036)
Élasticités	Q2	0,09	0,00	0,41	0,00	10,36	0,10	-0,72
	Q3	0,20	0,04	0,88	0,01	10,36	-0,08	-1,57
	Q4	0,26	-0,01	1,75	-0,02	1,36	0,04	-2,12
Test d'instruments faibles (*)		Rejeté	Rejeté	Rejeté	Rejeté	Non rejeté	Non rejeté	Non rejeté

Sources: BRC (Acooss), DADS-FARE (Insee), MVC (Dgfiip) et enquête R&D (MENSER).

Champs: panel cylindré de 1 773 entreprises de 5 salariés et plus sur la période 2011-2014 appartenant au secteur marchand non agricole non financier.

Notes: la variable expliquée est la différence en logarithme entre 2012 et 2014. Les coefficients estimés font références aux estimateurs par variables instrumentales du modèle en différence de différence. Les variables instrumentales retenues sont les quartiles du taux apparent de CICE simulé sur la période 2011-2012. Les élasticités sont calculées en divisant le coefficient par l'écart entre le taux moyen de CICE du quartile et celui du premier quartile. Les taux moyens de CICE sur la période 2013-2014 sont 0,89 pour Q1, 2,08 pour Q2, 2,83 pour Q3 et 3,64 pour Q4. Les résultats en gras correspondent aux coefficients significatifs au seuil de 5%, les p-values figurent entre parenthèse. (*) H0: la variable instrumentale n'est pas corrélée avec le traitement.

Lecture: Entre 2012 et 2014, pour un taux de CICE de 1% le montant des dépenses totales en R&D s'est accru de 0,26% dans les entreprises bénéficiant le plus du CICE (quatrième quartile) relativement aux entreprises bénéficiant le moins du CICE (premier quartile). Ces élasticités ont été calculées en divisant le coefficient par l'écart entre le taux de CICE du quatrième quartile et celui du premier quartile.

Annexe IV

Spécifications des estimations

La méthode mise en œuvre est une stratégie d'estimation en double différence (Ashenfelter et Card, 1985), instrumentée par l'intensité de l'intention de traiter (Auten et Carroll, 1999). À la place de la variable de traitement elle-même (de nature continue), nous considérons un ensemble d'indicatrices correspondant à différents niveaux de traitement (*voir l'encadré sur la spécification économétrique*). Elles permettent de tenir compte de la non-linéarité de l'effet du traitement, c'est-à-dire du fait que l'effet du CICE peut varier en fonction du bénéfice plus ou moins important du traitement.

Cette méthode a été déclinée à partir de notre échantillon en suivant trois types d'approches, deux en coupe (paramétrique et semi-paramétrique) et une en panel.

I. L'approche paramétrique : double différence non linéaire et variables instrumentales

Le détail concernant cette méthode figure dans le rapport remis à France Stratégie fin septembre 2016 et dans l'annexe méthodologique publié par France Stratégie dans son rapport du 29 septembre 2016.

Pour mesurer l'effet causal du CICE, nous utilisons des régressions en coupe du taux de croissance de la variable d'intérêt sur des indicatrices de traitement et un ensemble de variables de contrôle en niveau et en variation.

Ainsi le taux de croissance des effectifs entre 2012 et 2013 est expliqué par des indicatrices de traitement en 2013, le niveau des effectifs en 2012 et la variation passée entre 2011 et 2012 des variables de contrôle, les secteurs d'activité en 88 postes et les effectifs par tranche de taille d'entreprise en 2012. Les indicatrices de traitement permettent de constituer quatre groupes d'entreprises réunissant chacun un quart des entreprises de l'échantillon selon l'importance du CICE dont ont bénéficié les entreprises (*voir ci-dessus*). Le groupe de référence est constitué des 25 % d'entreprises les moins bénéficiaires du CICE. Les instruments utilisés sont des indicatrices de traitement calculées sur la base du traitement simulé à partir des masses salariales potentiellement éligibles en 2009, 2010, 2011 ou en 2012.

Les variables de contrôle comprennent des indicateurs de gestion issus de FARE et des indicateurs sur la structure des emplois issus des DADS considérées en niveau en 2012 et en variation entre 2011 et 2012. Des indicatrices sont également introduites pour tenir compte d'effets sectoriels ou d'effets liés à la taille des entreprises en 2012 (*voir l'encadré en fin d'annexe pour plus de détails sur la spécification*⁴). Les résultats présentés sont les résultats pondérés par les effectifs (ou par une autre variable pertinente en fonction du sujet abordé).

⁴ Cette méthode équivaut à estimer en différence première un modèle à effet fixe individuel inobservé (un effet entreprise spécifique) en l'agrémentant de variables de contrôles supplémentaires (les secteurs d'activité,

En 2013, les équations estimées sont les suivantes (par souci de simplicité, on n'indice pas les coefficients par l'année mais ils sont bien estimés séparément pour 2013 et 2014) :

Régression de deuxième étape pour t = 2013 :

$$\Delta \ln(Y_{i,2013}) = \alpha + \beta_2 \cdot \mathbb{1}_2(\widehat{T_{i,2013}}) + \beta_3 \cdot \mathbb{1}_3(\widehat{T_{i,2013}}) + \beta_4 \cdot \mathbb{1}_4(\widehat{T_{i,2013}}) + \gamma_1 \cdot Y_{i,2012} + \gamma_2 \cdot \Delta X_{i,2012} + \gamma_3 \cdot X_{i,2012} + \sum_s \delta_s \cdot \mathbb{1}_s(\text{secteur}_{i,2012}) + \sum_l \theta_l \cdot \mathbb{1}_l(\text{taille}_{i,2012}) + \varepsilon_{i,2013}$$

Régression de première étape pour t = 2013 :

$$\begin{aligned} \mathbb{1}_2(T_{i,2013}) &= a_2 + \sum_{j=2}^4 b_{2j} \cdot \mathbb{1}_{22}(T_{i,2012}^P) \\ &+ \sum_{j=2}^4 c_{2j} \cdot \mathbb{1}_{22}(T_{i,2011}^P) + d_2 \cdot Y_{i,2012} + e_2 \cdot \Delta X_{i,2012} + f_2 \cdot X_{i,2012} \\ &+ \sum_s g_{2s} \cdot \mathbb{1}_s(\text{secteur}_{i,2012}) + \sum_l h_{2l} \cdot \mathbb{1}_l(\text{taille}_{i,2012}) + \mu_{i,2013} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbb{1}_3(T_{i,2013}) &= a_3 + \sum_{j=2}^4 b_{3j} \cdot \mathbb{1}_{22}(T_{i,2012}^P) \\ &+ \sum_{j=2}^4 c_{3j} \cdot \mathbb{1}_{22}(T_{i,2011}^P) + d_3 \cdot Y_{i,2012} + e_3 \cdot \Delta X_{i,2012} + f_3 \cdot X_{i,2012} \\ &+ \sum_s g_{3s} \cdot \mathbb{1}_s(\text{secteur}_{i,2012}) + \sum_l h_{3l} \cdot \mathbb{1}_l(\text{taille}_{i,2012}) + \nu_{i,2013} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbb{1}_4(T_{i,2013}) &= a_4 + \sum_{j=2}^4 b_{4j} \cdot \mathbb{1}_{22}(T_{i,2012}^P) \\ &+ \sum_{j=2}^4 c_{4j} \cdot \mathbb{1}_{22}(T_{i,2011}^P) + d_4 \cdot Y_{i,2012} + e_4 \cdot \Delta X_{i,2012} + f_4 \cdot X_{i,2012} \\ &+ \sum_s g_{4s} \cdot \mathbb{1}_s(\text{secteur}_{i,2012}) + \sum_l h_{4l} \cdot \mathbb{1}_l(\text{taille}_{i,2012}) + \xi_{i,2013} \end{aligned}$$

La variable dépendante est la différence première du logarithme de la variable d'intérêt $\Delta \ln(Y_{i,2013}) = \ln(Y_{i,2013}) - \ln(Y_{i,2012})$ (qui est approximativement égale au taux de croissance de Y entre 2012 et 2013), $\mathbb{1}_j(\widehat{T_{i,2013}})$ est l'estimation de première étape des indicatrices de

les tranches de taille d'entreprise et le niveau retardé des variables de contrôle considérées dans le modèle en différence).

traitement en 2013 notées $\mathbb{1}_j(T_{i,2013})$, $\mathbb{1}_j(T_{i,2012}^P)$ et $\mathbb{1}_j(T_{i,2011}^P)$ sont les indicatrices du traitement potentiel calculé en 2012 et 2011 (variables instrumentales), $Y_{i,2012}$ est le niveau de la variable d'intérêt en 2012, $X_{i,2012}$ représente les variables de contrôle en niveau en 2012 et $\Delta X_{i,2012}$ les variations passées des variables de contrôle entre 2011 et 2012 ($\Delta X_{i,2012} = X_{i,2012} - X_{i,2011}$).

Dans les régressions, la situation de référence est donnée par les entreprises du premier quartile de la distribution de la variable de traitement (le groupe des entreprises les moins bénéficiaires du CICE). Ainsi, le coefficient β_4 mesure l'impact causal du dispositif sur le taux de croissance de la variable d'intérêt pour les entreprises les plus bénéficiaires du CICE (les entreprises du 4^e groupe) par rapport aux entreprises les moins bénéficiaires (les entreprises du 1^{er} groupe). À partir de ces coefficients, il est possible de calculer les élasticités de la variable d'intérêt au CICE, qui mesurent la variation en points de pourcentage de la variable d'intérêt suite à un point de taux apparent de CICE en plus.

Pour 2014, les mêmes équations sont considérées mais en étudiant l'effet de la variation du traitement entre 2013 et 2014 sur l'évolution des variables d'intérêt entre 2013 et 2014. Par conséquent, comme souligné dans le corps du texte, les quartiles considérés sont calculés à partir de cette différence. Comme instruments, nous utilisons alors les quartiles de la différence de traitement simulée pour 2013-2014 à partir des années antérieures à la mise en place de la mesure (2009, 2010, 2011 ou 2012). Pour éviter d'éventuels biais de simultanéité, les variables de contrôle introduites dans l'équation sont toujours datées de 2012 pour les niveaux et 2011-2012 pour les variations.

Enfin, pour évaluer à l'horizon de 2014 l'effet global du CICE depuis sa mise en place en 2013, on étudie l'effet du traitement moyen (rapport de la somme des traitements de 2013 et 2014 à la somme des masses salariales éligibles de 2013 et 2014) sur les variations des variables de résultats entre 2012 et 2014.

II. L'approche semi-paramétrique : un estimateur de la double différence combinant l'appariement sélectif et les variables instrumentales

Une approche complémentaire à l'approche paramétrique non linéaire consiste à combiner la méthode de la double différence et instrumentation par l'intention de traiter avec de l'appariement sélectif (Rubin (1974); Rosenbaum et Rubin (1983); Heckman, Ichimura et Todd (1997)). Cette méthode a été suggérée par Frölich (2007), puis généralisée par Frölich et Lechner (2014).

Dans le cas de l'estimation de l'effet d'un traitement simple en double différence combinée à l'appariement (Heckman, Ichimura et Todd (1997)), le modèle en double différence est estimé en utilisant la variation des variables de résultat comme variable expliquée. Pour chaque individu traité, on construit une estimation de la variable expliquée pour la situation contrefactuelle, à partir de ce qui est observé pour le(s) individu(s) non traité(s) les plus proches en termes de caractéristiques observables. La valeur contrefactuelle de la variable expliquée est obtenue en utilisant l'appariement sur le score de propension, *i.e.* la probabilité d'être traité conditionnellement aux variables de contrôle considérées (cf. l'encadré pour l'estimation paramétrique).

Dans le cas d'un traitement endogène, l'estimateur proposé par Frölich (2007) est basé sur une estimation non ou semi-paramétrique de l'estimateur à variables instrumentales. Si l'on considère un traitement et un instrument binaires, avec un groupe de contrôle et un groupe de traitement, l'estimateur à variables instrumentales est le rapport entre l'effet de l'instrument sur la variable de résultat et l'effet de l'instrument sur le traitement. Ces deux effets peuvent alors être estimés par l'utilisation de deux estimateurs semi-paramétriques dits par appariement. Dans les deux cas, l'objectif est la construction pour la valeur de la variable de résultat de chaque individu d'une valeur de la variable de résultat correspondant à la situation contrefactuelle, en mobilisant des estimateurs par appariement sur le score propension (Rosenbaum et Rubin, 1983), du type de celle du plus proche voisin par exemple⁵. Le score de propension estimé correspond alors à la probabilité que l'intention de traiter (avoir celui des 2 traitements le plus fort) prenne la valeur 1.

⁵ Frölich (2007) utilise de manière alternative des estimateurs à noyau ou des régressions non paramétriques linéaires locales.

Plus précisément, cet estimateur à variables a été suggéré par Frölich (2007) pour l'effet (local) moyen du traitement, puis généralisée par Frölich et Lechner (2014) pour l'effet du traitement sur les traités. Ainsi pour l'estimateur de l'effet moyen du traitement, pour un traitement et un instrument à deux valeurs 1 et 0, l'estimateur des doubles moindres carrés est le suivant :

$$E(Y_1 - Y_0) = \frac{E(Y|Z = 1) - E(Y|Z = 0)}{E(T|Z = 1) - E(T|Z = 0)} \quad (1)$$

L'estimateur proposé par Frölich (2007) est un rapport entre 2 estimateurs par appariement de l'effet de l'instrument sur la variable de résultat et de l'effet de l'instrument sur le traitement.

Dans le cas présent, nous ne disposons pas de contrefactuel. Nous distinguons en revanche plusieurs classes de bénéficiaire du traitement et nous comparons les entreprises qui bénéficient de plus de CICE à celles qui en bénéficient le moins (cf. ce qui a été fait dans le cas de l'approche paramétrique non linéaire). Pour l'approche abordée ici, nous comparons les groupes d'entreprises bénéficiant du CICE deux à deux : celles appartenant au quatrième (respectivement au troisième ou au deuxième quartile) à celles bénéficiant le moins du CICE (premier quartile du dosage). Ce qui nous intéresse est alors l'effet du traitement sur les traités (Frölich et Lechner (2014)). Par exemple, on compare les entreprises en Q4 (T=1) à celles en Q1 (T=0), les entreprises traitées sont celles situées en Q4. Par ailleurs, on considère comme instrument l'appartenance au quatrième quartile du traitement simulé (Z=1) en contraste avec le premier quartile du traitement simulé (Z=0). L'estimateur est alors le suivant :

$$\hat{\gamma} = E(Y_1 - \widehat{Y_0} | T = 1) = \frac{\sum_{i:Z_i=1} (Y_i - \widehat{m}_0(\pi(X_i)))}{\sum_{i:Z_i=1} (T_i - \widehat{\mu}_0(\pi(X_i)))} \quad (2)$$

Où $\pi(X_i)$ désigne le score de propension, c'est-à-dire ici la probabilité que Z soit égal à 1 conditionnellement aux variables de contrôle X considérées. En considérant l'estimateur du plus proche voisin, $\widehat{m}_0(\pi(X_i))$ (respectivement $\widehat{\mu}_0(\pi(X_i))$) représente la valeur que prend la variable de résultat (respectivement de traitement) pour l'entreprise – dont le traitement simulé est dans Q1 (Z=0) – la plus proche de l'entreprise i considérée dans Q4 pour Z=1.

D'un point de vue pratique, pour chaque couple d'intensité du traitement, nous procédons en deux étapes : Dans une première étape, par exemple, nous estimons la probabilité de bénéficier de l'intention de traiter (Q4 vs. Q1) conditionnelle aux caractéristiques observables (l'ensemble des contrôles considérés dans l'approche paramétrique) en considérant une régression logit sur $P(Z_i = 1 | Y_{i,2012}, X_{i,2012}, \Delta X_{i,2012}, \mathbb{I}_s(\text{secteur}_{i,2012}), \mathbb{I}_l(\text{taille}_{i,2012}))$. Dans une seconde étape, en utilisant l'estimateur du plus proche voisin, on estime les quantités au numérateur (en pondérant) et au dénominateur de (2), en remplaçant le Y par leurs variations relatives (modèle pris en

différence où la variable expliquée est le logarithme de Y , comme dans l'approche paramétrique). Nous appliquons alors l'approche semi-paramétrique en comparant les groupes d'entreprises 2 à 2 : Q4 à Q1, Q3 à Q1 et Q2 à Q1.

III. L'approche semi-paramétrique : un estimateur de la double différence combinant l'appariement sélectif et les variables instrumentales

Une alternative à l'approche (paramétrique ou semi-paramétrique) en coupe réside dans l'utilisation d'une estimation sur données de panel.

Cette approche a le double mérite d'estimer dans un cadre commun les effets du CICE en 2013 et 2014, tout en autorisant certains paramètres à varier dans la dimension temporelle. En pratique, nous avons testé la stabilité dans le temps des coefficients associés aux variables de contrôle. Il en est ressorti que l'hypothèse de stabilité temporelle des paramètres n'est rejetée que pour les tranches de taille d'entreprise. Nous avons de ce fait laissé varier au cours du temps les seuls paramètres associés aux tranches de taille d'entreprise.

L'équation ainsi estimée est de la forme :

$$\begin{aligned} \Delta \ln(Y_{i,t}) = & \alpha + \beta_{2,2013} \cdot \mathbb{1}_2(\widehat{T}_{i,2013}) + \beta_{3,2013} \cdot \mathbb{1}_3(\widehat{T}_{i,2013}) + \beta_{4,2013} \cdot \mathbb{1}_4(\widehat{T}_{i,2013}) + \beta_{2,2014} \cdot \mathbb{1}_2(\widehat{dT}_{i,2014}) \\ & + \beta_{3,2014} \cdot \mathbb{1}_3(\widehat{dT}_{i,2014}) + \beta_{4,2014} \cdot \mathbb{1}_4(\widehat{dT}_{i,2014}) + \gamma_1 \cdot Y_{i,t-1} + \gamma_2 \cdot \Delta X_{i,t-1} + \gamma_3 \cdot X_{i,t-1} \\ & + \sum_s \delta_s \cdot \mathbb{1}_s(\text{secteur}_{i,t-1}) + \sum_l \theta_{l,t} \cdot \mathbb{1}_l(\text{taille}_{i,t-1}) + \varepsilon_{i,t} \end{aligned}$$

Avec $dT_{i,2014} = T_{i,2014} - T_{i,2013}$.